

**ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN
HIDUP
(ANDAL)**



**Rencana Kegiatan Pembangunan Pembangkit Listrik
Tenaga Gas Uap (PLTGU) Kapasitas 1.760 MW,
Jaringan Transmisi, Pipa Gas, Pipa Air Pendingin,
Rumah Pompa, *Jetty*, serta Fasilitas Terapung dan Unit
Regasifikasi Secara Terintegrasi**

di

**Kabupaten Karawang, Kabupaten Subang dan
Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat**

Juni, 2018

KATA PENGANTAR

Sejalan dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional, PT Jawa Satu Power (selanjutnya disebut PT JSP) berencana membangun dan mengoperasikan Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) Kapasitas 1.760 MW, Jaringan Transmisi, Pipa Gas, Pipa Air Pendingin, Rumah Pompa, *Jetty*, serta Fasilitas Terapung dan Unit Regasifikasi Secara Terintegrasi (selanjutnya disebut Rencana Pembangunan Proyek PLTGU Jawa-1) di Kabupaten Karawang, Kabupaten Subang dan Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 05 tahun 2012 tentang Jenis Rencana Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, rencana Proyek PLTGU Jawa-1 wajib dilengkapi dengan dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL). Hal ini sesuai dengan Surat Direktur Pencegahan Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan No. S.67/PDLUK/PUAI/1/2017 perihal Arahan dokumen lingkungan penyusunan dokumen AMDAL. Selanjutnya berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 08 tahun 2013 tentang Tata Laksana Penilaian dan Pemeriksaan Dokumen Lingkungan Hidup Serta Penerbitan Izin Lingkungan, rencana kegiatan pembangunan Proyek PLTGU Jawa-1 merupakan Kewenangan Menteri yang Penilaiannya dilakukan oleh KPA Pusat.

Dokumen Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL) ini disusun sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 16 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup dan berdasarkan hasil pelingkupan di dokumen Kerangka Acuan (KA) yang telah mendapat persetujuan dari Tim Teknis Komisi AMDAL KLHK RI.

Kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyusunan dokumen ini.

Jakarta, 5 Juni 2018

PT Jawa Satu Power

Ginanjari

Direktur Utama

DAFTAR ISTILAH

ADKL	: Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan
AIGT	: <i>Air Intake Gas Turbin</i>
AMDAL	: Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup
APD	: Alat Pelindung Diri
BED	: <i>Basic Engineering Design</i>
BNSP	: Badan Nasional Sertifikasi Profesi
BOD	: <i>Biochemical Oxygen Demand</i>
BOG	: <i>Boil of Gas</i>
BPI	: Berita Perlautan Indonesia
BSDG	: <i>Black Start Diesel Building</i>
ComDev	: <i>Community Development</i>
CEMS	: <i>Continuous Emission Monitoring System</i>
COD	: <i>Chemical Oxygen Demand</i>
CSR	: <i>Corporate Social Responsibility</i>
DAF	: <i>Dissolved Air Flotation</i>
DO	: <i>Dissolved Oxygen</i>
DPH	: Dampak Penting Hipotetik
ECC	: <i>Electrical Control Cabinet</i>
EDP	: <i>Emergency Down Depressuring</i>
EEC	: <i>Electrical Control Cabinet</i>
ESD	: <i>Emergency Shut Down</i>
ESDM	: Energi dan Sumber Daya Mineral
FSRU	: <i>Floating Storage and Regasification Unit</i>
GIS	: <i>Geographic Information System</i>
GIS	: <i>Gas Insulated System</i>
GITET	: Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi
GOR	: Gedung Olahraga
GPS	: <i>Geographical Positioning System</i>
HAZOPS	: <i>Hazards and Operability Study</i>
HOK	: Hari Orang Kerja
HRSR	: <i>Heat Recovery Steam Generator</i>
HVAC	: <i>Heating Ventilation and Air Conditioning Equipment</i>
KA-ANDAL	: Kerangka Acuan Analisis Dampak Lingkungan

KTK	: Kapasitas Tukar Kation
KUD	: Koperasi Unit Desa
LNG	: <i>Liquified Natural Gas</i>
LNGC	: <i>Liquid Natural Gas Carrier</i>
MSL	: <i>Mean Sea Level</i>
NCAR	: <i>National Center Atmospheric Research</i>
NCEP	: <i>National Center for Environmental Protection</i>
ONWJ	: <i>Offshore North West Java</i>
ORF	: <i>Onshore Receiving Facilities</i>
PLC	: <i>Power Line Carrier</i>
PLTG	: Pembangkit Listrik Tenaga Gas
PLTGU	: Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap
ROW	: <i>Right of Way</i>
RUPTL	: Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik
SBL	: <i>Stable Boundary Layer</i>
SKG	: Stasiun Kompresi Gas
SMEWW	: <i>Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater</i>
SPMT	: <i>Self Propelled Modular Transporter</i>
SUTT	: Saluran Udara Tegangan Tinggi
SUTET	: Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi
TDS	: <i>Total Dissolved Solid</i>
THPS	: <i>Tetrakis Hydroxymethyl Phosponium Sulfate</i>
TOT	: <i>Training for Trainer</i>
TSS	: <i>Total Suspended Solid</i>
UKMO	: <i>United Kingdom Meteorological Office</i>
WLR	: <i>Water Level Reference</i>

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISTILAH.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxxii
1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1-1
1.2 TUJUAN DAN MANFAAT KEGIATAN	1-4
1.2.1 Tujuan Kegiatan.....	1-4
1.2.2 Manfaat Kegiatan.....	1-4
1.3 IDENTITAS PEMRAKARSA.....	1-4
1.4 IDENTITAS PELAKSANA STUDI AMDAL	1-5
1.5 RINGKASAN DESKRIPSI RENCANA USAHA DAN/ATAU KEGIATAN	1-7
1.5.1 Status Studi AMDAL	1-7
1.5.2 Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah.	1-7
1.5.3 Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta Indikatif Penundaan Pemberian Izin Baru (PIPIB)	1-17
1.5.4 Lokasi Rencana Kegiatan dan Aksesibilitas.....	1-19
1.5.5 Rencana Tanggap Darurat (Emergency Response Plan)	1-29
1.5.6 Konsep Community Development (Comdev) dan Corporate Social Responsibility (CSR).....	1-30
1.5.7 Komponen Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	1-30
1.5.8 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pembangunan PLTGU , SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU.....	1-154
1.5.9 Alternatif yang Dikaji dalam Studi AMDAL.....	1-156
1.6 RINGKASAN DAMPAK PENTING HIPOTETIK YANG DIKAJI	1-157
1.6.1 Identifikasi Dampak Potensial	1-157
1.6.2 Evaluasi Dampak Potensial	1-159
1.6.3 Dampak Penting Hipotetik yang Dikaji dalam ANDAL. 1-239	

1.7	BATAS WILAYAH STUDI DAN BATAS WAKTU KAJIAN.....	1-241
1.7.1	<i>Batas Wilayah Studi.....</i>	<i>1-241</i>
1.7.2	<i>Batas Waktu Kajian.....</i>	<i>1-249</i>
2	DESKRIPSI RINCI RONA LINGKUNGAN HIDUP AWAL.....	2-1
2.1	<i>KOMPONEN LINGKUNGAN TERKENA DAMPAK PENTING RENCANA USAHA DAN/ATAU KEGIATAN.....</i>	<i>2-1</i>
2.1.1	<i>Komponen Geo-Fisika-Kimia.....</i>	<i>2-1</i>
2.1.1.1	<i>Iklm.....</i>	<i>2-1</i>
2.1.1.2	<i>Kualitas Udara.....</i>	<i>2-7</i>
2.1.1.3	<i>Kebisingan.....</i>	<i>2-16</i>
2.1.1.4	<i>Getaran.....</i>	<i>2-23</i>
2.1.1.5	<i>Radiasi Medan Magnet.....</i>	<i>2-23</i>
2.1.1.6	<i>Geologi.....</i>	<i>2-24</i>
2.1.1.7	<i>Tanah.....</i>	<i>2-42</i>
2.1.1.8	<i>Hidrologi.....</i>	<i>2-55</i>
2.1.1.9	<i>Hidro-Oseanografi.....</i>	<i>2-63</i>
2.1.1.10	<i>Kualitas Air.....</i>	<i>2-89</i>
2.1.1.11	<i>Kualitas Sedimen.....</i>	<i>2-102</i>
2.1.2	<i>Komponen Biologi.....</i>	<i>2-106</i>
2.1.2.1	<i>Biologi Terrestrial.....</i>	<i>2-106</i>
2.1.2.2	<i>Biologi Perairan.....</i>	<i>2-153</i>
2.1.3	<i>Komponen Sosial - Ekonomi dan Budaya.....</i>	<i>2-171</i>
2.1.3.1	<i>Demografi.....</i>	<i>2-172</i>
2.1.3.2	<i>Sosial Ekonomi.....</i>	<i>2-191</i>
2.1.3.3	<i>Potensi Pertanian.....</i>	<i>2-199</i>
2.1.3.4	<i>Potensi Perikanan.....</i>	<i>2-210</i>
2.1.3.5	<i>Sosial Budaya.....</i>	<i>2-230</i>
2.1.3.6	<i>Persepsi dan Sikap Masyarakat Sekitar Lokasi Kegiatan.....</i>	<i>2-232</i>
2.1.3.7	<i>Transportasi Laut.....</i>	<i>2-241</i>
2.1.3.8	<i>Transportasi Darat.....</i>	<i>2-241</i>
2.1.4	<i>Komponen Kesehatan Masyarakat.....</i>	<i>2-260</i>
2.1.4.1	<i>Sarana dan Tenaga Kesehatan.....</i>	<i>2-261</i>
2.1.4.2	<i>Data Sepuluh Penyakit Terbanyak.....</i>	<i>2-265</i>
2.1.4.3	<i>Kondisi Sanitasi Lingkungan.....</i>	<i>2-269</i>

2.2	USAHA DAN/ATAU KEGIATAN LAINNYA DI SEKITAR LOKASI RENCANA KEGIATAN DAN DAMPAKNYA	2-276
2.2.1	<i>FSRU, Jaringan Pipa Bawah Laut, Rumah pompa, Jetty dan Area Pengerukan.....</i>	<i>2-276</i>
2.2.2	<i>PLTGU dan Jaringan Pipa Darat.....</i>	<i>2-279</i>
2.2.3	<i>Jaringan Transmisi 500 kV dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV</i>	<i>2-283</i>
3	PRAKIRAAN DAMPAK PENTING	3-1
3.1	KRITERIA DAMPAK PENTING.....	3-1
3.2	PRAKIRAAN DAMPAK PENTING.....	3-2
3.2.1	Tahap Pra-Konstruksi	3-2
3.2.1.1	<i>Pengadaan Lahan</i>	<i>3-2</i>
3.2.2	Tahap Konstruksi	3-5
3.2.2.1	<i>Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi.....</i>	<i>3-5</i>
3.2.2.2	<i>Mobilisasi Peralatan dan Material Melalui Darat</i>	<i>3-10</i>
3.2.2.3	<i>Pematangan Lahan</i>	<i>3-49</i>
3.2.2.4	<i>Penggelaran Pipa di Laut.....</i>	<i>3-66</i>
3.2.2.5	<i>Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk</i>	<i>3-71</i>
3.2.2.6	<i>Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjang....</i>	<i>3-79</i>
3.2.2.7	<i>Pembangunan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV</i>	<i>3-82</i>
3.2.2.8	<i>Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi.....</i>	<i>3-86</i>
3.2.3	Tahap Operasi.....	3-89
3.2.3.1.1	<i>Penerimaan Tenaga Kerja Operasi.....</i>	<i>3-89</i>
3.2.3.1.2	<i>Operasional FSRU.....</i>	<i>3-91</i>
3.2.3.1.3	<i>Operasional PLTGU dan Fasilitas Pendukung</i>	<i>3-98</i>
4	EVALUASI HOLISTIK TERHADAP DAMPAK LINGKUNGAN.....	4-1
4.1	TELAAH TERHADAP DAMPAK PENTING	4-1
4.1.1	<i>Keterkaitan dan Interaksi Antar DPH/Dampak Penting.....</i>	<i>4-4</i>
4.1.2	<i>Komponen Kegiatan Penyebab Timbulnya Dampak</i>	<i>4-6</i>
4.1.3	<i>Analisis Daerah Terdampak</i>	<i>4-6</i>
4.2	PEMILIHAN ALTERNATIF TERBAIK.....	4-8
4.3	TELAAH TERHADAP DASAR PENGELOLAAN.....	4-8
4.4	REKOMENDASI KELAYAKAN LINGKUNGAN.....	4-10

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1-1	Tim Penyusun AMDAL.....	1-5
Tabel 1-2	Tenaga Ahli.....	1-5
Tabel 1-3	Asisten Tenaga Ahli.....	1-6
Tabel 1-4	Kesesuaian Rencana Proyek PLTGU Jawa-1 dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karawang, Kabupaten Bekasi dan Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) Provinsi Jawa Barat.	1-8
Tabel 1-5	Luas lahan yang dibutuhkan untuk kegiatan PLTGU Jawa -1.	1-32
Tabel 1-6	Kepemilikan, Luas, Status dan Fungsi Lahan Yang Akan di Bebaskan Luas lahan yang dibutuhkan untuk kegiatan PLTGU Jawa -1.	1-33
Tabel 1-7	Jarak Bebas Minimum Horizontal dari Sumbu Vertikal Tower SUTET 500 kV	1-36
Tabel 1-8	Jarak Bebas Minimum Vertikal dari Konduktor SUTET 500 kV	1-37
Tabel 1-9	Fasilitas yang Terdapat di Bawah Kabel SUTET 500kV	1-39
Tabel 1-10	Kebutuhan Tenaga Kerja pada kegiatan pembangunan fasilitas mooring Offshore unloading platform dan Penggelaran Pipa di darat dan di laut serta jetty	1-41
Tabel 1-11	Kebutuhan Tenaga Kerja Kegiatan Pembangunan PLTGU.....	1-43
Tabel 1-12	Kebutuhan Tenaga Kerja Kegiatan Pembangunan SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV	1-44
Tabel 1-13	Peralatan yang Digunakan untuk Konstruksi SUTET	1-47
Tabel 1-14	Rincian Ritasi Material Untuk Kegiatan Pipa, Jetty, PLTGU, SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV.....	1-48
Tabel 1-15	Rincian Ritasi Material Untuk Kegiatan Pipa, Jetty, PLTGU dan SUTET Menurut Rencana Jalur Mobilisasi di Karawang	1-48
Tabel 1-16	SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV Menurut Rencana Jalur Mobilisasi di Bekasi	1-49
Tabel 1-17	Rincian Ritasi material untuk kegiatan pipa, jetty, PLTGU, SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV.....	1-49
Tabel 1-18	Rincian Penggunaan Lahan Lokasi PLTGU	1-57
Tabel 1-19	Jarak dari Jalan Raya Menuju Tapak Tower (data awal).....	1-63
Tabel 1-20	Tipikal Alat Berat Untuk Pemasangan Subsea Pipeline.....	1-71
Tabel 1-21	Spesifikasi Pipa Gas, Pipa Air Pendingin dan Pipa Buangan Air Limbah.....	1-74
Tabel 1-22	Peralatan yang Dipasang di Dalam Kompleks Bangunan Pembangkit Listrik	1-97

Tabel 1-23	<i>Peralatan yang Dipasang di Dalam Kompleks Bangunan Service and Fire Water Storage Tank</i>	1-101
Tabel 1-24	<i>Peralatan yang Dipasang di Dalam Kompleks Bangunan Instalasi Pengolahan Air Laut dan Air Limbah</i>	1-103
Tabel 1-25	<i>Tipe Perumahan Staff PLTGU</i>	1-105
Tabel 1-26	<i>Peralatan yang Dipasang di Dalam Kompleks Bangunan Onshore Receiving Facilities (ORF)</i>	1-106
Tabel 1-27	<i>Kebutuhan Air, Limbah Cair Domestik dan Limbah Padat Pada Tahap Konstruksi</i>	1-118
Tabel 1-28	<i>Penerimaan Tenaga Kerja Operasi LNG-FSRU</i>	1-124
Tabel 1-29	<i>Penerimaan Tenaga Kerja Operasi PLTGU Jawa-1</i>	1-125
Tabel 1-30	<i>Penerimaan Tenaga Kerja Operasi SUTET 500 kV</i>	1-126
Tabel 1-31	<i>Spesifikasi Turbin Gas</i>	1-134
Tabel 1-32	<i>Spesifikasi Turbin Uap</i>	1-137
Tabel 1-33	<i>Spesifikasi Cerobong</i>	1-141
Tabel 1-34	<i>Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pembangunan PLTGU, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU</i>	1-155
Tabel 1-35	<i>Matriks Identifikasi Dampak Potensial Rencana Pembangunan PLTGU Jawa-1, SUTET 500 KV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU</i>	1-158
Tabel 1-36	<i>Evaluasi Dampak Potensial Rencana Pembangunan PLTGU Jawa-1, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU</i>	1-160
Tabel 1-37	<i>Matriks Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Rencana Pembangunan PLTGU Jawa-1, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU</i>	1-234
Tabel 1-38	<i>Daftar Dampak Penting Hipotetik (DPH) yang akan Dikaji dalam Andal</i>	1-239
Tabel 1-39	<i>Batas Waktu Kajian Masing-Masing Dampak Penting Hipotetik PLTGU Jawa-1, Jaringan Transmisi, serta Fasilitas Terapung dan Unit Regasifikasi Secara Terintegrasi</i>	1-249
Tabel 2-1	<i>Lokasi Sampling Pengukuran Rona Awal Kualitas Udara</i>	2-7
Tabel 2-2	<i>Lokasi Sampling Pengukuran Rona Awal Kualitas Udara</i>	2-12
Tabel 2-3	<i>Tabel Baku Mutu Tingkat Kebisingan Nasional</i>	2-16
Tabel 2-4	<i>Tabel Baku Mutu Tingkat Kebisingan Menurut IFC EHS Guidelines</i> ...	2-17
Tabel 2-5	<i>Hasil Pengukuran Kebisingan per Jam</i>	2-17
Tabel 2-6	<i>Hasil Pengukuran Kebisingan</i>	2-20
Tabel 2-7	<i>Hasil Pengukuran Nilai Kebisingan</i>	2-22
Tabel 2-8	<i>Hasil Pengukuran Getaran</i>	2-23
Tabel 2-9	<i>Hasil Pengukuran Radiasi Medan Magnet</i>	2-24

Tabel 2-10	Kondisi Kelas Lereng Sub DAS Cilamaya Persentase (%).....	2-28
Tabel 2-11	Tipe Tanah pada BH04 (Area PLTGU)	2-30
Tabel 2-12	Tipe Tanah pada BH05 (Area PLTGU)	2-30
Tabel 2-13	Tipe Tanah pada BH06 (Area PLTGU)	2-31
Tabel 2-14	Tipe Tanah pada BH07 (Area Rumah Pompa)	2-31
Tabel 2-15	Tipe Tanah pada BH08 (Area Tambak)	2-32
Tabel 2-16	Tipe Tanah pada BH09 (ROW Pipa Pertagas)	2-32
Tabel 2-17	Klasifikasi Tanah berdasarkan SNI-03-1726-2012	2-39
Tabel 2-18	Koefisien periode pendek, F_a	2-39
Tabel 2-19	Koefisien periode 1,0 detik, F_v	2-40
Tabel 2-20	Faktor PGA F_{pga}	2-41
Tabel 2-21	Jenis Penggunaan/Penutupan Lahan di Lokasi Rencana Kegiatan.....	2-43
Tabel 2-22	Luasan Penutupan Lahan Pada Lokasi Kegiatan Dalam radius 2 km.....	2-48
Tabel 2-23	Satuan Lahan dan Tanah di Tapak Lokasi Rencana Proyek PLTGU Jawa-1.....	2-51
Tabel 2-24	Debit Maksimum Sesaat Tahunan di Stasiun Debit Cilamaya – Cipeundeuy (Soilens, 2015)	2-57
Tabel 2-25	Analisa Hujan Harian Maksimum (Unit dalam mm) di DAS Cilamaya untuk Berbagai Periode Ulang	2-60
Tabel 2-26	Ketinggian Banjir untuk Masing-masing Periode Ulang dari Debit Rencana	2-60
Tabel 2-27	Perhitungan Debit Puncak periode ulang 100 tahun	2-62
Tabel 2-28	Komponen Pasang Surut Perairan Pantai Cilamaya	2-67
Tabel 2-29	Pasang Surut di Lokasi Pengukuran	2-68
Tabel 2-30	Resume Kecepatan Arus Rata-rata di Lokasi Rencana Kegiatan.....	2-76
Tabel 2-31	Lokasi Pengambilan Sampel Kualitas Air.....	2-89
Tabel 2-32	Hasil Analisis Kualitas Air Laut	2-93
Tabel 2-33	Hasil Analisis Kualitas Air Permukaan	2-97
Tabel 2-34	Hasil Analisis Kualitas Air Bersih.....	2-101
Tabel 2-35	Kandungan Logam dalam Sedimen Dasar Perairan Sungai/Air Permukaan di Wilayah Studi	2-105
Tabel 2-36	Kandungan Logam dalam Sedimen Dasar Perairan Pesisir/Laut di Wilayah Studi	2-105
Tabel 2-37	Ringkasan Survei Keanekaragaman Hayati Terrestrial	2-106
Tabel 2-38	Daftar Spesies Flora yang ditemukan pada Vegetasi Mangrove di Lokasi Kegiatan dan Daerah Sekitarnya	2-109
Tabel 2-39	Daftar spesies flora dari 3 keluarga yang dominan yang ditemukan pada Vegetasi Sawah di Lokasi Kegiatan dan Daerah Sekitarnya	2-111

Tabel 2-40	<i>Daftar Spesies Tanaman yang Ditemukan Pada Vegetasi Pertanian Lahan Kering.....</i>	2-113
Tabel 2-41	<i>Daftar Spesies yang Ditemukan pada Vegetasi Riparian</i>	2-115
Tabel 2-42	<i>Daftar Spesies yang Teridentifikasi pada Vegetasi Pekarangan</i>	2-118
Tabel 2-43	<i>Daftar Spesies Mamalia Pada Lokasi Kegiatan dan Sekitarnya</i>	2-119
Tabel 2-44	<i>Sebaran Spesies Mamalia di Lokasi Survei</i>	2-120
Tabel 2-45	<i>Daftar Spesies Mamalia berdasarkan Tipe Vegetasi</i>	2-121
Tabel 2-46	<i>Daftar Spesies Burung yang Ditemukan dari Hasil Survei</i>	2-122
Tabel 2-47	<i>Indeks Kelimpahan Relatif spesies burung berdasarkan metode Krebs (1989)</i>	2-126
Tabel 2-48	<i>Sebaran Spesies Burung Berdasarkan Lokasi Survei.....</i>	2-130
Tabel 2-49	<i>Daftar Spesies Burung berdasarkan Tipe Vegetasi.....</i>	2-133
Tabel 2-50	<i>Daftar Spesies Herpetofauna pada Lokasi Kegiatan Daerah Sekitarnya</i>	2-135
Tabel 2-51	<i>Daftar Spesies Herpetofauna berdasarkan Lokasi Survei</i>	2-137
Tabel 2-52	<i>Kelimpahan Relatif Spesies Herpetofauna pada Setiap Stasiun Pengamatan.....</i>	2-139
Tabel 2-53	<i>Daftar Spesies Fauna Domestikasi di Lokasi Survei.....</i>	2-143
Tabel 2-54	<i>Daftar Spesies Fauna Dilindungi di Lokasi Survei</i>	2-145
Tabel 2-55	<i>Jenis Ikan Laut yang Tertangkap oleh Nelayan</i>	2-153
Tabel 2-56	<i>Struktur Komunitas Fitoplankton Laut di Wilayah Studi</i>	2-157
Tabel 2-57	<i>Struktur Komunitas Zooplankton Laut di Wilayah Studi.....</i>	2-158
Tabel 2-58	<i>Luas Tutupan dan Kondisi Terumbu Karang di Kabupaten Karawang Tahun 2010</i>	2-162
Tabel 2-59	<i>Jumlah Desa-desa yang Termasuk dalam Batas Wilayah Sosial.....</i>	2-171
Tabel 2-60	<i>Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin, Sex Ratio, Menurut Desa yang Terkena Dampak Fasilitas PLTGU.....</i>	2-173
Tabel 2-61	<i>Jumlah Rumah Tangga</i>	2-173
Tabel 2-62	<i>Jumlah Anak dan Anggota Keluarga.....</i>	2-174
Tabel 2-63	<i>Kepadatan Penduduk Menurut Desa yang Terkena Dampak Fasilitas PLTGU.....</i>	2-174
Tabel 2-64	<i>Identitas Masyarakat (Responden) di Sekitar Fasilitas PLTGU Berdasarkan Kelompok Umur, 2017</i>	2-175
Tabel 2-65	<i>Jumlah Penduduk Desa Cilamaya Menurut Agama yang Dianutnya..</i>	2-175
Tabel 2-66	<i>Pemeluk Agama berdasarkan Responden yang Diwawancarai di Desa Cilamaya Kecamatan Cilamaya Wetan.....</i>	2-176
Tabel 2-67	<i>Fasilitas Ibadah di Desa Cilamaya</i>	2-176
Tabel 2-68	<i>Tingkat Pendidikan Kepala Rumah Tangga di Lokasi Studi</i>	2-176
Tabel 2-69	<i>Jumlah Fasilitas Pendidikan di Lokasi Studi</i>	2-177

Tabel 2-70	<i>Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin, Sex Ratio, Kepadatan Penduduk dan Luas Wilayah Menurut Desa yang Terkena Dampak Fasilitas Jaringan Transmisi (SUTET 500 kV) dan GITET 500 kV.....</i>	2-178
Tabel 2-71	<i>Jumlah Rumah Tangga Pada Beberapa Desa dan Kecamatan yang Akan Terkena Dampak Pembangunan Fasilitas Jaringan Transmisi (SUTET 500 kV) dan GITET 500 kV (Kabupaten Karawang dan Kabupaten Bekasi)</i>	2-181
Tabel 2-72	<i>Laju Pertumbuhan Penduduk Pada Beberapa Desa dan Kecamatan di Dua Kabupaten (Kabupaten Karawang dan Kabupaten Bekasi) Yang Akan Terkena Dampak Pembangunan Fasilitas Jaringan Transmisi (SUTET 500 kV) dan GITET 500 kV.....</i>	2-183
Tabel 2-73	<i>Identitas Masyarakat (Responden) di Sekitar Fasilitas SUTET dan GITET 500kV Berdasarkan Kelompok Umur, 2017</i>	2-185
Tabel 2-74	<i>Jumlah penduduk Berdasarkan Agama.....</i>	2-185
Tabel 2-75	<i>Fasilitas beribadah di Daerah Terdampak</i>	2-186
Tabel 2-76	<i>Jumlah Penduduk Berumur 15 Tahun Ke Atas Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan, 2015</i>	2-186
Tabel 2-77	<i>Jumlah Pencari Kerja Menurut Tingkat Pendidikan yang Ditamatkan dan Jenis Kelamin di Kabupaten Subang, 2015.....</i>	2-187
Tabel 2-78	<i>Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencarian Angkatan Kerja, Tingkat Pengangguran, Upah</i>	2-187
Tabel 2-79	<i>Tingkat Pendidikan Kepala Rumah Tangga di Lokasi Studi</i>	2-188
Tabel 2-80	<i>Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin, Sex Ratio, Kepadatan Penduduk dan Luas Wilayah Menurut Desa yang Terkena Dampak Fasilitas Pipa, Jalan Akses, Rumah Pompa, Jetty dan FSRU.....</i>	2-189
Tabel 2-81	<i>Jumlah Rumah Tangga</i>	2-189
Tabel 2-82	<i>Kepadatan Penduduk Menurut Desa yang Terkena Dampak Fasilitas PLTGU.....</i>	2-189
Tabel 2-83	<i>Jumlah Penduduk Berdasarkan Agama</i>	2-190
Tabel 2-84	<i>Fasilitas Beribadah di Desa Terdampak</i>	2-190
Tabel 2-85	<i>Fasilitas Beribadah di Desa Terdampak</i>	2-191
Tabel 2-86	<i>Angkatan Kerja, Tingkat Pengangguran, Upah.....</i>	2-191
Tabel 2-87	<i>Jenis Pekerjaan Responden di Lokasi Studi.....</i>	2-192
Tabel 2-88	<i>Jumlah Anggota Keluarga Yang Bekerja Diluar dan Didalam Desa.....</i>	2-193
Tabel 2-89	<i>Jumlah Responden Berdasarkan Jenis Usaha</i>	2-193
Tabel 2-90	<i>Jumlah Responden Berdasarkan Pendapatan Usaha Per bulan</i>	2-194
Tabel 2-91	<i>Tingkat Pengeluaran Rumah Tangga (Responden) Per bulan Berdasarkan Kelompok Pengeluaran.....</i>	2-194
Tabel 2-92	<i>Jenis Pekerjaan Responden di Lokasi Studi.....</i>	2-195
Tabel 2-93	<i>Jumlah Anggota Keluarga Yang Bekerja Di luar dan Di dalam Desa... </i>	2-195

Tabel 2-94	<i>Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Pekerjaan, 2016</i>	2-196
Tabel 2-95	<i>Jumlah Nelayan di Lokasi Proyek</i>	2-197
Tabel 2-96	<i>Jenis Alat Tangkap yang Digunakan Nelayan di Lokasi Proyek</i>	2-198
Tabel 2-97	<i>Jenis Hasil Tangkapan Ikan Saat Musim Panen Raya dan Paceklik</i>	2-198
Tabel 2-98	<i>Pemasaran Hasil Tangkapan</i>	2-198
Tabel 2-99	<i>Pengeluaran Primer Rumah Tangga, 2016</i>	2-199
Tabel 2-100	<i>Produksi dan Luas Lahan Pertanian di Kabupaten Karawang (2012-2016)</i>	2-202
Tabel 2-101	<i>Produksi dan Luas lahan Pertanian di Bekasi (2012-2016).....</i>	2-205
Tabel 2-102	<i>Potensi Perikanan Tangkap Kabupaten Karawang.....</i>	2-210
Tabel 2-103	<i>Potensi Perikanan Budidaya Kabupaten Karawang</i>	2-210
Tabel 2-104	<i>Potensi dan kondisi Terumbu Karang di Kabupaten Karawang</i>	2-211
Tabel 2-105	<i>Potensi dan kondisi hutan mangrove di Kabupaten Karawang.....</i>	2-211
Tabel 2-106	<i>Potensi Usaha Tambak Garam di Kabupaten Karawang.....</i>	2-212
Tabel 2-107	<i>Jumlah Rumah Tangga Perikanan (RTP).....</i>	2-213
Tabel 2-108	<i>Daftar Tempat Pelelangan Ikan (TPI) di Kabupaten Karawang</i>	2-215
Tabel 2-109	<i>Potensi Perikanan Tangkap di 4 Kecamatan pesisir Kab. Subang.....</i>	2-216
Tabel 2-110	<i>Potensi Perikanan Budidaya Kab. Subang.....</i>	2-216
Tabel 2-111	<i>Desa Pesisir dan Budidaya Tambak di Kab. Subang</i>	2-217
Tabel 2-112	<i>Jumlah Rumah Tangga Perikanan (RTP) Kab. Subang</i>	2-217
Tabel 2-113	<i>KUD Mina di Kabupaten Subang</i>	2-218
Tabel 2-114	<i>Penerimaan Pendapatan Nelayan Dari Jenis Alat Tangkap Nelayan di Sekitar Lokasi Rencana Kegiatan.</i>	2-220
Tabel 2-115	<i>Jumlah Trip Kapal Selama 2015 - 2017</i>	2-223
Tabel 2-116	<i>Jenis Tangkapan Ikan Desa Muara, Kabupaten Karawang Tahun 2015 - 2017</i>	2-225
Tabel 2-117	<i>Organisasi Sosial Berdasarkan Jumlah Kegiatan Pertahun.....</i>	2-231
Tabel 2-118	<i>Konflik yang Terjadi 3 Tahun Terakhir dan Frekuensi Terjadinya</i>	2-231
Tabel 2-119	<i>Pengetahuan Responden Tentang Adanya Rencana Kegiatan Pembangunan PLTGU</i>	2-233
Tabel 2-120	<i>Sumber Informasi Tentang Adanya Rencana Kegiatan PLTGU</i>	2-233
Tabel 2-121	<i>Harapan Responden Terhadap Pembangunan PLTGU.....</i>	2-234
Tabel 2-122	<i>Persentase Tingkat Kekhawatiran Responden Terhadap Pembangunan PLTGU.....</i>	2-234
Tabel 2-123	<i>Alasan Responden Yang Khawatir Terhadap Pembangunan PLTGU..</i>	2-234
Tabel 2-124	<i>Program Comdev Yang Diharapkan Responden</i>	2-235
Tabel 2-125	<i>Pengetahuan Responden Tentang Adanya Rencana Kegiatan Pembangunan PLTGU</i>	2-236

Tabel 2-126	<i>Sumber Informasi Tentang Adanya Rencana Kegiatan SUTET dan GITET 500kV.....</i>	2-236
Tabel 2-127	<i>Harapan Responden Terhadap Pembangunan SUTET dan GITET 500kV.....</i>	2-236
Tabel 2-128	<i>Persentase Tingkat Kekhawatiran Responden Terhadap Pembangunan SUTET dan GITET 500kV.....</i>	2-237
Tabel 2-129	<i>Alasan Responden yang Khawatir Terhadap Pembangunan SUTET dan GITET 500kV.....</i>	2-237
Tabel 2-130	<i>Program Comdev Yang Diharapkan Responden.....</i>	2-238
Tabel 2-131	<i>Harapan Responden Terhadap Pembangunan.....</i>	2-239
Tabel 2-132	<i>Persentase Tingkat Kekhawatiran Responden.....</i>	2-239
Tabel 2-133	<i>Alasan Responden yang Khawatir Terhadap Rencana Pembangunan Proyek.....</i>	2-240
Tabel 2-134	<i>Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Eksisting.....</i>	2-243
Tabel 2-135	<i>Kinerja Lalu Lintas Simpang Jalan Eksisting.....</i>	2-243
Tabel 2-136	<i>Kebutuhan Tenaga Kerja Kegiatan Pembangunan PLTGU.....</i>	2-249
Tabel 2-137	<i>Bangkitan dan Tarikan Perjalanan pada Masa Konstruksi.....</i>	2-249
Tabel 2-138	<i>Kinerja Lalu Lintas Simpang Pada Masa Konstruksi.....</i>	2-250
Tabel 2-139	<i>Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Pada Masa Konstruksi.....</i>	2-251
Tabel 2-140	<i>Ruas Jalan, Kelas Jalan, Fungsi Jalan dan Perkerasan pada yang dilewati dari Rencana Kegiatan Pembangunan SUTET dan GITET 500 kV.....</i>	253
Tabel 2-141	<i>Kondisi Jalan Akses Menuju Pembangunan SUTET dan GITET 500 kV.....</i>	2-254
Tabel 2-142	<i>Sarana Kesehatan di Kecamatan Wilayah Studi Tahun 2015.....</i>	2-261
Tabel 2-143	<i>Tenaga Kesehatan di Kecamatan wilayah studi Tahun 2015.....</i>	2-261
Tabel 2-144	<i>Sarana Kesehatan di Kecamatan Cilamaya Wetan Tahun 2017.....</i>	2-262
Tabel 2-145	<i>Tenaga Kesehatan di Kecamatan Cilamaya Wetan Kabupaten Karawang Tahun 2017.....</i>	2-262
Tabel 2-146	<i>Sarana Kesehatan di Kecamatan Kedungwaringin Tahun 2017.....</i>	2-263
Tabel 2-147	<i>Tenaga Kesehatan di Kecamatan Kedungwaringin Kabupaten Bekasi Tahun 2017.....</i>	2-263
Tabel 2-148	<i>Sarana Kesehatan di Kecamatan Karangbahagia Tahun 2016.....</i>	2-263
Tabel 2-149	<i>Tenaga Kesehatan di Kecamatan Karangbahagia Kabupaten Bekasi Tahun 2016.....</i>	2-264
Tabel 2-150	<i>Sarana Kesehatan di Kecamatan Rawamerta Kabupaten Karawang Tahun 2016.....</i>	2-265
Tabel 2-151	<i>Tenaga Kesehatan di Kecamatan Rawamerta Kabupaten Karawang Tahun 2016.....</i>	2-265

Tabel 2-152	Data 10 Penyakit Terbanyak di Kecamatan Cilamaya Wetan Kabupaten Karawang Tahun 2015	2-266
Tabel 2-153	Data 10 Penyakit Terbanyak di Kecamatan Cilamaya Wetan Kabupaten Karawang Tahun 2016	2-266
Tabel 2-154	Data 10 Penyakit Terbanyak di Kecamatan Cilamaya Wetan Kabupaten Karawang Tahun 2017	2-266
Tabel 2-155	Data 10 Penyakit Terbanyak di Kecamatan Kedungwaringin Kabupaten Bekasi Tahun 2015.....	2-267
Tabel 2-156	Data 10 Penyakit Terbanyak di Kecamatan Kedungwaringin Kabupaten Bekasi Tahun 2016.....	2-267
Tabel 2-157	Data 10 Penyakit Terbanyak dan Prevalensinya di Kecamatan Kedungwaringin Kabupaten Bekasi Tahun 2017	2-268
Tabel 2-158	Jumlah kasus dan Prevalensi Penyakit Terbanyak di Puskesmas Karangbahagia Kabupaten Bekasi Tahun 2016	2-268
Tabel 2-159	Distribusi Responden Berdasarkan Tipe Pembuangan Tinja Rumah Tangga di Desa Cilamaya Tahun 2017.....	2-269
Tabel 2-160	Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Membuang Sampah Rumah Tangga di Desa Cilamaya Tahun 2017.....	2-269
Tabel 2-161	Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Membuang Air Limbah Rumah Tangga di Desa Cilamaya Tahun 2017.....	2-270
Tabel 2-162	Distribusi Responden Berdasarkan Akses Terhadap Air Bersih Di Desa Cilamaya Tahun 2017.....	2-270
Tabel 2-163	Distribusi Responden Berdasarkan Masyarakat Mencari Pengobatan di Desa Cilamaya Tahun 2017	2-271
Tabel 2-164	Jumlah dan Jenis Sarana Penyediaan Air Bersih yang Digunakan Masyarakat di Kecamatan Karangbahagia tahun 2016	2-271
Tabel 2-165	Jumlah dan Jenis Sarana Sanitasi yang Digunakan Masyarakat di Kecamatan Karangbahagia Tahun 2016	2-272
Tabel 2-166	Jumlah Kasus dan Prevalensi Penyakit Terbanyak di Puskesmas Sukaraja Kecamatan Rawamerta Kabupaten Karawang Tahun 2016 ...	2-272
Tabel 2-167	Jumlah Kasus dan Prevalensi Penyakit Terbanyak di Puskesmas Sukaraja Kecamatan Rawamerta Kabupaten Karawang Tahun 2017 ...	2-273
Tabel 2-168	Jumlah Kasus dan Prevalensi Penyakit Terbanyak di Puskesmas Kutawaluya Kecamatan Kutawaluya Kabupaten Karawang Tahun 2016.....	2-273
Tabel 2-169	Distribusi Responden berdasarkan Jenis Pembuangan Tinja Rumah Tangga di Desa Muara dan Desa Blanakan, Tahun 2017.....	2-274
Tabel 2-170	Distribusi Responden berdasarkan Kebiasaan Membuang Sampah Rumah Tangga di Desa Muara Dan Desa Blanakan. Tahun 2017	2-274
Tabel 2-171	Distribusi Responden berdasarkan Kebiasaan Membuang Air Limbah Rumah Tangga di Desa Muara dan Desa Blanakan. Tahun 2017	2-275

Tabel 2-172	<i>Distribusi Responden berdasarkan Akses terhadap Air Bersih di Desa Muara dan Desa Blanakan. Tahun 2017</i>	2-275
Tabel 2-173	<i>Distribusi responden berdasarkan masyarakat mencari pengobatan di Desa Muara dan Blanakan. Tahun 2017</i>	2-275
Tabel 2-174	<i>Usaha dan/atau Kegiatan Lainnya di sekitar rencana kegiatan FSRU, Jaringan Pipa Bawah Laut, Rumah Pompa, Jetty dan Area Pengerukan.</i>	2-276
Tabel 2-175	<i>Usaha dan/atau Kegiatan Lainnya di Sekitar Lokasi Kegiatan PLTGU, Jaringan Pipa Darat dan Jalan Akses.....</i>	2-279
Tabel 2-176	<i>Jaringan Irigasi dan Jalan yang Dilintasi Jaringan Transmisi 500 kV.</i>	2-283
Tabel 3-1	<i>Rencana Pengadaan dan Mekanisme Pengadaan Lahan</i>	3-3
Tabel 3-2	<i>Penentuan Dampak Perubahan Status Lahan dari Kegiatan Pengadaan Lahan.....</i>	3-4
Tabel 3-3	<i>Penentuan Dampak Penting Perubahan Status Pemilikan Lahan dari Kegiatan Pengadaan Lahan.....</i>	3-5
Tabel 3-4	<i>Perbandingan Kondisi Peningkatan Kesempatan Bekerja dari Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja.....</i>	3-7
Tabel 3-5	<i>Penentuan Dampak Penting Peningkatan Kesempatan Kerja dari Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi Proyek PLTGU Jawa-1.....</i>	3-7
Tabel 3-6	<i>Perbandingan Kondisi Peningkatan Tingkat Pendapatan Masyarakat dari Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi.....</i>	3-9
Tabel 3-7	<i>Penentuan Dampak Penting Perubahan Tingkat Pendapatan Masyarakat dari Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi Proyek PLTGU Jawa-1.....</i>	3-9
Tabel 3-8	<i>Rincian Ritasi Material Untuk Kegiatan Jetty, Rumah Pompa, Jalan Akses, Penggelaran Pipa di Darat, PLTGU, SUTET 500 kV, dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV</i>	3-10
Tabel 3-9	<i>Perhitungan Emisi Partikulat Kegiatan Mobilisasi Peralatan dan Material Melalui Jalan Darat (Jalan Akses dan Jetty).....</i>	3-13
Tabel 3-10	<i>Perhitungan Emisi Partikulat dari Kegiatan Mobilisasi Peralatan dan Material Melalui Jalan Darat (PLTGU).....</i>	3-15
Tabel 3-11	<i>Perhitungan Emisi Partikulat dari Kegiatan Mobilisasi Peralatan dan Material Melalui Darat (SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV).....</i>	3-17
Tabel 3-12	<i>Rekapitulasi Prediksi Maksimum Peningkatan Konsentrasi Parameter TSP, PM10 dan PM2,5 dari Kegiatan Mobilisasi Peralatan dan Material Melalui Jalan Darat</i>	3-22
Tabel 3-13	<i>Penentuan Dampak Penting Peningkatan Konsentrasi Parameter Partikulat (TSP, PM10, dan PM2,5) dari Kegiatan Mobilisasi Peralatan dan Material Melalui Darat</i>	3-24

Tabel 3-14	Rincian Ritasi Material Untuk Kegiatan Jetty, Rumah Pompa, Jalan Akses, Penggelaran Pipa di Darat, PLTGU, SUTET 500 kV, dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV	3-25
Tabel 3-15	Perhitungan Emisi Gas Pada Tahap Konstruksi (Mobilisasi Peralatan dan Material)	3-27
Tabel 3-16	Prakiraan konsentrasi maksimum tahap konstruksi (mobilisasi peralatan dan bahan melalui jalan darat, PLTGU, SUTET- GUTET, kondisi terburuk bila semua berlangsung secara bersamaan	3-37
Tabel 3-17	Penentuan Dampak Penting Peningkatan Konsentrasi Parameter Partikulat (NO ₂ , CO dan HC) dari Kegiatan Mobilisasi Peralatan dan Material Melalui Darat.....	3-38
Tabel 3-18	Penentuan Dampak Penting Peningkatan Kebisingan Pada Kegiatan mobilisasi bahan dan peralatan untuk pembangunan PLTGU melalui jalur darat.....	3-41
Tabel 3-19	Perbandingan Kondisi Gangguan Kesehatan Masyarakat dari Kegiatan Mobilisasi Peralatan dan Material Melalui Jalan Darat	3-47
Tabel 3-20	Penentuan Dampak Penting Gangguan Kesehatan Masyarakat dari Kegiatan Mobilisasi Peralatan dan Bahan Melalui Darat	3-48
Tabel 3-21	Perhitungan Emisi Partikulat dari Kegiatan Pematangan Lahan (Konstruksi Jalan Akses).....	3-50
Tabel 3-22	Perhitungan Emisi Partikulat dari Kegiatan Pematangan Lahan (Konstruksi PLTGU)	3-51
Tabel 3-23	Prakiraan Konsentrasi Maksimum Tahap Konstruksi (Pematangan Lahan PLTGU dan Jalan Akses).....	3-53
Tabel 3-24	Penentuan Dampak Penting Peningkatan Parameter TSP, PM ₁₀ , dan PM _{2,5} dari Kegiatan Pematangan Lahan PLTGU dan Jalan Akses	3-54
Tabel 3-25	Perbandingan Kondisi Dampak Peningkatan Kebisingan Yang Bersumber Dari Kegiatan Pematangan Lahan Rencana Lokasi PLTGU	3-57
Tabel 3-26	Lokasi Penduduk Terdampak	3-57
Tabel 3-27	Penentuan Dampak Penting Kegiatan Pematangan Lahan Rencana Lokasi PLTGU Terhadap Peningkatan Kebisingan	3-58
Tabel 3-28	Perbandingan Kondisi Perubahan Tutupan Mangrove dari Kegiatan Pematangan Lahan Pembangunan Jetty, Rumah Pompa, Rencana Jalan Akses dan Penggelaran Pipa Darat.....	3-60
Tabel 3-29	Penentuan Dampak Penting Kegiatan Pematangan Lahan Pembangunan Jetty, Rumah Pompa, Rencana Jalan Akses dan Pegelaran Pipa Darat Terhadap Keberadaan Mangrove.....	3-61
Tabel 3-30	Perbandingan Kondisi Perubahan Habitat Fauna Dari Kegiatan Pematangan Lahan.....	3-63
Tabel 3-31	Penentuan Dampak Penting Kegiatan Pematangan Lahan Terhadap Perubahan Habitat Fauna	3-63

Tabel 3-32	<i>Perbandingan Kondisi Perubahan Keanekaragaman Hayati Yang Bersumber Dari Kegiatan Pematangan Lahan</i>	3-64
Tabel 3-33	<i>Penentuan Dampak Penting Kegiatan Pematangan Lahan Terhadap Perubahan Habitat Fauna.....</i>	3-65
Tabel 3-34	<i>Rona Lingkungan Awal TSS</i>	3-66
Tabel 3-35	<i>Prakiraan Besaran Peningkatan TSS dari Kegiatan Penggelaran Pipa Bawah Laut</i>	3-67
Tabel 3-36	<i>Luas Sebaran Dampak.....</i>	3-67
Tabel 3-37	<i>Penentuan Dampak Penting Peningkatan TSS Akibat dari Kegiatan Penggelaran Pipa Bawah Laut.....</i>	3-70
Tabel 3-38	<i>Prakiraan Besaran Peningkatan Parameter TSS Akibat Kegiatan Pengerukan</i>	3-72
Tabel 3-39	<i>Luas dan Radius Sebaran TSS.....</i>	3-72
Tabel 3-40	<i>Penentuan Dampak Penting Peningkatan TSS dari Kegiatan Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk</i>	3-77
Tabel 3-41	<i>Perbandingan Besaran Dampak Gangguan Aktivitas Nelayan dari Kegiatan Pengerukan.....</i>	3-78
Tabel 3-42	<i>Penentuan Dampak Penting Gangguan Aktivitas Nelayan dari Kegiatan Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk.....</i>	3-78
Tabel 3-43	<i>Lokasi Penduduk Terdampak</i>	3-80
Tabel 3-44	<i>Penentuan Dampak Penting Peningkatan Kebisingan dari Kegiatan Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjangnya</i>	3-82
Tabel 3-45	<i>Sumber Bising Pada Saat Pembangunan Unit GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV</i>	3-83
Tabel 3-46	<i>Penentuan Dampak Penting Peningkatan Kebisingan Akibat Kegiatan Pembangunan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV</i>	3-85
Tabel 3-47	<i>Perbandingan Kondisi Penurunan Kesempatan Kerja dari Kegiatan Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi.....</i>	3-86
Tabel 3-48	<i>Penentuan Dampak Penurunan Kesempatan Kerja dari Kegiatan Pelepasan Tenaga Kerja</i>	3-87
Tabel 3-49	<i>Perbandingan Kondisi Dampak Perubahan Tingkat Pendapatan Masyarakat dari Kegiatan Pelepasan Tenaga Kerja.....</i>	3-88
Tabel 3-50	<i>Penentuan Dampak Penting Perubahan Tingkat Pendapatan Masyarakat dari Pelepasan Tenaga Kerja.....</i>	3-88
Tabel 3-51	<i>Perbandingan Kondisi Dampak Peningkatan Kesempatan Kerja dari Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Operasi.....</i>	3-90
Tabel 3-52	<i>Penentuan Dampak Penting Peningkatan Kesempatan Kerja dari Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja Operasi</i>	3-90
Tabel 3-53	<i>Rona Lingkungan Awal Suhu Air Laut</i>	3-91
Tabel 3-54	<i>Besaran dampak Penurunan suhu air laut dari kegiatan pengoperasian FSRU.....</i>	3-92

Tabel 3-55	<i>Luas Besaran Dampak Penurunan Suhu Air Laut Dari Kegiatan Pengoperasian FSRU</i>	<i>3-92</i>
Tabel 3-56	<i>Penentuan Dampak Penting Penurunan Kualitas Air Laut dari Pengoperasian FSRU</i>	<i>3-96</i>
Tabel 3-57	<i>Perbandingan Kondisi Dampak Pengurangan Daerah Tangkapan Ikan</i>	<i>3-97</i>
Tabel 3-58	<i>Penentuan Dampak Penting Pengurangan Daerah Tangkapan dari Operasional LNG FSRU Terhadap Gangguan Aktivitas Nelayan</i>	<i>3-98</i>
Tabel 3-59	<i>Karakteristik Sumber Emisi</i>	<i>3-99</i>
Tabel 3-60	<i>Prakiraan Konsentrasi Maksimum pada Tahap Operasi PLTGU</i>	<i>3-111</i>
Tabel 3-61	<i>Penentuan Dampak Penting Peningkatan Konsentrasi NO₂, SO₂, dan Partikulat (PM₁₀) dari Kegiatan Pengoperasian Turbin Gas dan Turbin Uap PLTGU</i>	<i>3-112</i>
Tabel 3-62	<i>Besaran Dampak Kebisingan pada Delapan Arah Angin dan Tingkat Kebisingan dengan Kegiatan Turbin Gas dan Turbin Uap</i>	<i>3-114</i>
Tabel 3-63	<i>Penentuan Dampak Penting Peningkatan Kebisingan dari Kegiatan Pengoperasian Turbin Gas dan Turbin Uap</i>	<i>3-118</i>
Tabel 3-64	<i>Perbandingan Gangguan Kesehatan Masyarakat dari Kegiatan Operasional Turbin Gas dan Turbin Uap</i>	<i>3-119</i>
Tabel 3-65	<i>Penentuan Dampak Penting Gangguan Kesehatan Masyarakat dari Kegiatan Operasional PLTGU</i>	<i>3-120</i>
Tabel 3-66	<i>Data Sumber Emisi Cooling Tower PLTGU Jawa-1</i>	<i>3-122</i>
Tabel 3-67	<i>Penentuan Dampak Penting Peningkatan Partikel Garam dari Kegiatan Operasi Sistem Air Pendingin (Cooling Tower)</i>	<i>3-124</i>
Tabel 3-68	<i>Besaran Dampak Kebisingan pada Delapan Arah Angin dan Tingkat Kebisingan dengan Kegiatan Operasional Sistem Air Pendingin</i>	<i>3-126</i>
Tabel 3-69	<i>Penentuan Dampak Penting Peningkatan Kebisingan dari Kegiatan Pengoperasian Cooling Tower</i>	<i>3-130</i>
Tabel 3-70	<i>Rona Lingkungan Awal Kualitas Air Laut</i>	<i>3-131</i>
Tabel 3-71	<i>Besaran Dampak Buangan Air Limbah dari PLTGU</i>	<i>3-133</i>
Tabel 3-72	<i>Besaran Dampak Peningkatan Suhu Air Laut Dari Kegiatan Operasional Sistem Air Pendingin PLTGU</i>	<i>3-133</i>
Tabel 3-73	<i>Luas Besaran Dampak Peningkatan Suhu Dari Kegiatan Pengoperasian Sistem Air Pendingin PLTGU</i>	<i>3-135</i>
Tabel 3-74	<i>Penentuan Dampak Penting Peningkatan Suhu Akibat Pengoperasian Sistem Air Pendingin PLTGU</i>	<i>3-142</i>
Tabel 3-75	<i>Besaran Dampak Peningkatan Salinitas Dari Kegiatan Cooling Tower</i>	<i>3-143</i>
Tabel 3-76	<i>Luas Besaran dampak Peningkatan Salinitas dari kegiatan Cooling Tower</i>	<i>3-144</i>
Tabel 3-77	<i>Penentuan Dampak Penting Penurunan Kualitas Air Laut (Salinitas) Akibat Pengoperasian Cooling Tower</i>	<i>3-150</i>

<i>Tabel 4-1</i>	<i>Rangkuman Hasil Evaluasi Terhadap Prakiraan Dampak Penting Hipotetik.....</i>	<i>4-2</i>
<i>Tabel 4-2</i>	<i>Karakteristik dampak penting hipotetik Rencana Kegiatan PLTGU Jawa-1.....</i>	<i>4-4</i>
<i>Tabel 4-3</i>	<i>Luas dan Radius Persebaran dari Beberapa Jenis Dampak.....</i>	<i>4-6</i>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1-1	Penampalan Rencana Lokasi Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjangnya, SUTET 500 kV dengan Peta Rencana Pola Ruang Kabupaten Karawang.....	1-15
Gambar 1-1	Penampalan Rencana Lokasi Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjangnya, SUTET 500 kV dengan Peta Rencana Pola Ruang Kabupaten Karawang.....	1-14
Gambar 1-2	Penampalan Rencana Lokasi Rencana Pembangunan SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II 500 kV dengan Peta Rencana Pola Ruang Kabupaten Bekasi	1-15
Gambar 1-3	Penampalan Lokasi Rencana Kegiatan FSRU, Penggelaran Pipa Bawah Laut dan Pengerukan dengan Peta Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) Provinsi Jawa Barat	1-16
Gambar 1-4	Penampalan Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta Indikatif Penundaan Pemberian Izin Baru (PIPIB).....	1-18
Gambar 1-5	Lokasi Rencana Kegiatan Proyek PLTGU Jawa-1	1-21
Gambar 1-6	Peta Lokasi LNG-FSRU.....	1-22
Gambar 1-7	Peta Lokasi Penggelaran Pipa Bawah Laut.....	1-23
Gambar 1-8	Peta Lokasi Rencana PLTGU.....	1-24
Gambar 1-9	Tata Letak Fasilitas PLTGU	1-25
Gambar 1-10	Peta Lokasi Rencana SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II 500 kV	1-26
Gambar 1-11	Aksesibilitas Menuju Rencana Lokasi Kegiatan	1-28
Gambar 1-12	Rencana Lahan Yang Akan Dibebaskan Pada Daerah Sekitar PLTGU ..	1-34
Gambar 1-13	Rencana Lahan Yang Akan Dibebaskan Pada Daerah Kawasan Lindung dan Pesisir Pantai	1-35
Gambar 1-14	Rencana Mobilisasi Tenaga Kerja untuk PLTGU	1-43
Gambar 1-15	Floating Storage and Regasification Unit (FSRU).....	1-45
Gambar 1-16	Rencana Jalur Mobilisasi Pengangkutan Material Urug	1-51
Gambar 1-17	Akses Jalan Konstruksi PLTGU dan Jaringan Transmisi	1-52
Gambar 1-18	Akses Jalan Konstruksi Jaringan Transmisi (A) Tower T01-T10; (B) Tower T-11-T20; (C) Tower T21-T30; (D) Tower T31- T40	1-53
Gambar 1-19	Akses Jalan Konstruksi Jaringan Transmisi (A) Tower T41-T50; (B) Tower T-51-T60; (C) Tower T61-T70; (D) Tower T71- T80	1-54
Gambar 1-20	Akses Jalan Konstruksi Jaringan Transmisi (A) Tower T81-T90; (B) Tower T-91-T100; (C) Tower T100-GITET	1-55
Gambar 1-21	Peta Banjir Tahunan (Periode Ulang 100 Tahun)	1-59

Gambar 1-22	Rencana Pembuatan Jalan dalam Tapak Proyek PLTGU	1-60
Gambar 1-23	Rencana Pembuatan Jalur Drainase dalam Tapak Proyek PLTGU.....	1-61
Gambar 1-24	Dimensi Tapak Tower dan Patok Lokasi Tapak	1-62
Gambar 1-25	Layout GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV	1-65
Gambar 1-26	Konfigurasi Mooring Dolphin.	1-66
Gambar 1-27	Konstruksi Mooring Dolphin & Unloading Platform	1-67
Gambar 1-28	Struktur Lapisan Pipa Gas di LautPengerjaan selubung pipa	1-69
Gambar 1-29	Metode Penggelaran Pipa S-Lay.....	1-70
Gambar 1-30	Metode Penggelaran Pipa S-Lay.....	1-71
Gambar 1-31	Teknis Penggelaran Pipa Metode Post Trenching.....	1-73
Gambar 1-32	Desain Teknis Pipa Air Pendingin dan Buangan Air Limbah.....	1-73
Gambar 1-33	Intake Head Pipa Air Pendingin.....	1-74
Gambar 1-34	Gambaran Umum Lokasi Rencana Jetty/Tersus.....	1-82
Gambar 1-35	Penampang melintang dan Memanjang Kontruksi Jetty Rencana Jetty.	1-83
Gambar 1-36	Pengerukan dengan Metode Side Casting (tumpukan yang diperkirakan akan menonjol di atas permukaan air akan dibuang ke darat).....	1-86
Gambar 1-37	Desain Jalan Konstruksi di Luar ROW Pipa Eksisting Pertamina Gas.	1-87
Gambar 1-38	Sebaran Kebisingan Setelah Dipasang Dinding Peredam Suara.....	1-90
Gambar 1-39	Rancangan Konstruksi Bangunan Control and Electrical	1-91
Gambar 1-40	Rancangan Konstruksi Gedung Perkantoran	1-92
Gambar 1-41	Rancangan Konstruksi Bangunan Workshop.....	1-93
Gambar 1-42	Turbin Gas	1-95
Gambar 1-43	Generator Set	1-97
Gambar 1-44	Lokasi Stasiun Pompa Berada Pada Garis Pantai Yang Berlokasi 500 Meter Dari Sebelah Kanan Pipa Gas Eksisting Berdiameter 32 Inchi.....	1-99
Gambar 1-45	Stasiun Pompa Berada Pada Garis Pantai Yang Berlokasi 500 Meter Dari Sebelah Kanan Pipa Gas Eksisting Berdiameter 32 Inchi (Skala Diperbesar).....	1-100
Gambar 1-46	Instalasi GITET 500 kV.....	1-102
Gambar 1-47	Rancangan Konstruksi Flood Water Path dan Flood Dike	1-104
Gambar 1-48	Desain Teknis Onshore Receiving Facilities.....	1-107
Gambar 1-49	Pemancangan Dalam Pembuatan Pondasi Tower	1-109
Gambar 1-50	Konstruksi Tower Tipe AA, BB, CC, DD, dan EE.....	1-110
Gambar 1-51	Ruang Bebas Minimum pada Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) 500 kV.....	1-111
Gambar 1-51	Cara Menegangkan Kawat Konduktor.....	1-112

Gambar 1-53	Teknis Pembumian dengan Batang Pembumian, Kawat Gelang, Kawat Radial, dan Kawat Penyeimbang	1-112
Gambar 1-54	Tempat Sampah Portable	1-117
Gambar 1-55	Neraca Air Tahap Konstruksi	1-119
Gambar 1-56	Pengoperasian PLTGU, SUTET 500 kV, dan LNG-FSRU	1-123
Gambar 1-57	Proses Pengoperasian LNG-FSRU	1-126
Gambar 1-58	Diagram Proses Regasifikasi LNG.....	1-131
Gambar 1-59	Diagram Tahap Operasi PLTGU.....	1-133
Gambar 1-60	Diagram Tahap Operasi PLTGU.....	1-142
Gambar 1-61	Neraca Air PLTGU Jawa-1 (dalam satuan Ton/Jam).....	1-147
Gambar 1-62	Skema Pengelolaan Limbah Cair Kegiatan PLTGU	1-148
Gambar 1-63	Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik pada Kegiatan FSRU	1-149
Gambar 1-64	Sistem Pengolahan Air Limbah Terkontaminasi Minyak pada Kegiatan FSRU.....	1-151
Gambar 1-65	Sebaran Medan Listrik dari lokasi jaringan SUTET 500 kV.	1-153
Gambar 1-66	Sebaran Medan Magnet dari lokasi jaringan SUTET 500 kV.....	1-154
Gambar 1-67	Bagan Alir Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Tahap Pra-Konstruksi	1-235
Gambar 1-68	Bagan Alir Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Tahap Konstruksi.....	1-236
Gambar 1-69	Bagan Alir Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Tahap Operasi	1-237
Gambar 1-70	Bagan Alir Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Tahap Pasca Operasi	1-238
Gambar 1-71	Bagan Alir Pelingkupan Rencana Pembangunan PLTGU Jawa-1, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU.....	1-240
Gambar 1-72	Batas Tapak Proyek	1-244
Gambar 1-73	Batas Ekologis	1-245
Gambar 1-74	Batas Sosial	1-246
Gambar 1-75	Batas Administrasi.....	1-247
Gambar 1-76	Batas Wilayah Studi.....	1-248
Gambar 2-1	Curah Hujan Bulanan Rata-rata (mm)	2-2
Gambar 2-2	Suhu Rata-rata Per Jam (2007-2016)	2-2
Gambar 2-3	Kelembaban Relatif (%) per Jam (2007-2016)	2-2
Gambar 2-4	Windrose Tahunan Daerah Studi (Data)	2-3
Gambar 2-5	Distribusi Frekuensi Kelas Kecepatan Angin Daerah Studi	2-4
Gambar 2-6	Windrose Daerah Studi, Bulan Januari – Juni (Data Tahun 2007 – 2016, sumber data: www.weblakes.com).....	2-5
Gambar 2-7	Windrose Daerah Studi, Bulan Juli – Desember (Data Tahun 2007 – 2016, sumber data: www.weblakes.com).....	2-6

Gambar 2-8	Lokasi Sampling Pengukuran Rona Awal Kualitas Udara Ambien.....	2-8
Gambar 2-9	Lokasi Sampling Rona Awal Kualitas Udara	2-9
Gambar 2-10	Hasil Sampling Rona Awal Kualitas Udara untuk Parameter Gas	2-11
Gambar 2-11	Hasil Sampling Rona Awal Kualitas Udara untuk Parameter Partikulat dan Logam.....	2-12
Gambar 2-12	Lokasi Sampling Rona Awal Kualitas Udara	2-13
Gambar 2-13	Hasil Sampling Rona Awal Kualitas Udara untuk Parameter Gas	2-15
Gambar 2-14	Hasil Sampling Rona Awal Kualitas Udara untuk Parameter Partikulat dan Logam.....	2-16
Gambar 2-15	Peta Geologi Regional Gabungan - Lokasi Proyek dan Sekitarnya (Abidin dan Sutrisno; & Achdan dan Sudana, 1992)	2-26
Gambar 2-16	Fisiografi Jawa Barat (van Bemmelen, 1949).....	2-27
Gambar 2-17	Peta Tektonik dan Sesar Aktif di Pulau Jawa (Irsyam dkk, 2017).....	2-29
Gambar 2-18	Data Episenter Gempa Utama di Indonesia dan Sekitarnya untuk Magnituda $M = 5.0$ yang Dikumpulkan dari Berbagai Sumber dalam Rentang Waktu Tahun 1900-2009 (Peta Hazard Gempa Indonesia 2010, Kementrian PUPR, 2010).....	2-33
Gambar 2-19	Data Episenter Gempa Utama di Indonesia dan Sekitarnya Berdasarkan Hasil Pemutakhiran Data Gempa 1907-2016 (Irsyam dkk., 2017).....	2-33
Gambar 2-20	Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, 2004).....	2-34
Gambar 2-21	Percepatan Puncak di Batuan Dasar (SB) Deterministik akibat Sumber Gempa Subduksi dengan 84 percentile (150 % Median) Lokasi Studi 0,05 – 0,1 g.....	2-35
Gambar 2-22	Percepatan Puncak di Batuan Dasar (SB) Deterministik Akibat Sumber Gempa Sesar Dangkal dengan 84 Percentile (150 % Median) Lokasi Studi 0,1 – 0,15 G.....	2-35
Gambar 2-23	Percepatan Puncak di Batuan Dasar (SB) untuk Probalitas Terlampaui 20 % dalam 10 Tahun Lokasi Studi 0,1 – 0,15 G.....	2-35
Gambar 2-24	Percepatan Puncak di Batuan Dasar (SB) untuk Probalitas Terlampaui 10 % dalam 10 Tahun Lokasi Studi 0,05 – 0,1 G.....	2-36
Gambar 2-25	Percepatan Puncak di Batuan Dasar (SB) Untuk Probalitas Terlampaui 5 % dalam 10 Tahun Lokasi Studi 0,1 – 0,15 G	2-36
Gambar 2-26	Percepatan Puncak di Batuan Dasar (SB) untuk Probalitas Terlampaui 10 % dalam 50 Tahun Lokasi Studi 0,15 – 0,2 G.....	2-36
Gambar 2-27	Percepatan Puncak di Batuan Dasar (SB) untuk Probalitas Terlampaui 7 % dalam 75 Tahun Lokasi Studi 0,2 – 0,25 G.....	2-36
Gambar 2-28	Percepatan Spektrum Respon 0,2 Detik dengan Nisbah Redaman 5 % di Batuan Dasar (SB) untuk Probabilitas Terlampaui 7 % dalam 75 Tahun Lokasi Studi 0,4 – 0,5 G.....	2-37

Gambar 2-29	Percepatan Spektrum Respon 0,1 Detik dengan Nisbah Redaman 5 % di Batuan Dasar (SB) untuk Probabilitas Terlampaui 7 % dalam 75 Tahun Lokasi Studi 0,15 – 0,2 G	2-37
Gambar 2-30	Percepatan Puncak di Batuan Dasar (SB) untuk Probabilitas Terlampaui 2 % dalam 50 Tahun Lokasi Studi 0,25– 0,4 G	2-37
Gambar 2-31	Percepatan Spektrum Respon 0,2 Detik dengan Nisbah Redaman 2 % di Batuan Dasar (SB) untuk Probabilitas Terlampaui 2 % dalam 50 Tahun Lokasi Studi 0,15 – 0,2 G	2-38
Gambar 2-32	Percepatan Spektrum Respon 1,0 Detik Dengan Nisbah Redaman 5 % Di Batuan Dasar (SB) Untuk Probabilitas Terlampaui 2 % dalam 50 Tahun Lokasi Studi 0,25 – 0,3 G	2-38
Gambar 2-33	Percepatan Puncak di Batuan Dasar (Sb) untuk Probabilitas Terlampaui 2 % dalam 100 Tahun Lokasi Studi 0,3– 0,4 G	2-38
Gambar 2-34	Percepatan Puncak di Batuan Dasar (SB) untuk Probabilitas Terlampaui 1 % dalam 100 Tahun Lokasi Studi 0,4– 0,5 G	2-38
Gambar 2-35	Ss dan S1, Untuk Target Gempa Maksimum (SNI-03-1726-2012).....	2-39
Gambar 2-36	Desain Respon Spektra mengacu ke SNI-03-1726-2012	2-41
Gambar 2-37	PGA, Pada Gempa Maksimum	2-41
Gambar 2-38	Peta Penutupan Pada Keseluruhan Lokasi Kegiatan	2-49
Gambar 2-39	Penutupan Lahan pada Area PLTGU sampai Pesisir Pantai Desa Muara.....	2-50
Gambar 2-40	Topografi Lokasi Kegiatan.....	2-53
Gambar 2-41	Peta Sumberdaya Tanah Lokasi Tapak Proyek (Sumber: Gabungan Peta Sumberdaya Tanah Tingkat Tinjau Provinsi Jawa Barat dan DKI Jakarta)	2-54
Gambar 2-42	Lokasi Rencana Kegiatan dan Sub DAS Cilamaya.....	2-56
Gambar 2-43	Hydrograf Banjir di Stasiun Debit Cilamaya-Cipeundeuy	2-57
Gambar 2-44	Kurva Peringkat dari Saluran Irigasi Cilamaya	2-58
Gambar 2-45	Lokasi Stasiun Pengamatan Hujan di Sub DAS Cilamaya.....	2-59
Gambar 2-46	Hujan rencana 100-Tahun.....	2-61
Gambar 2-47	Saluran Pengelak Banjir	2-62
Gambar 2-48	Tinggi genangan dari aliran permukaan proyek untuk periode ulang 100 tahun	2-63
Gambar 2-49	Peta Batimetri Area Lokasi FSRU	2-65
Gambar 2-50	Peta Batimetri Lokasi Penggelaran Pipa Air Pendingin dan Pipa Buangan Air Limbah di Perairan Pantai Cilamaya (Sumber : Bathymetric Survey and Sea Water Data Collection Report, 2016.).....	2-66
Gambar 2-51	Grafik Pasang Surut Perairan Pantai Cilamaya	2-67
Gambar 2-52	Grafik Tinggi Gelombang di Perairan Lokasi Proyek Barat Juli 2017.....	2-69
Gambar 2-53	Grafik Tinggi Gelombang di Perairan Lokasi Proyek Juli 2017	2-69

Gambar 2-54	Grafik Energi Gelombang di Perairan Juli 2017.....	2-69
Gambar 2-55	Model Penjalaran Gelombang Arah Barat Laut dan Utara.....	2-70
Gambar 2-56	Model Penjalaran Gelombang Arah Timur Laut dan Timur	2-71
Gambar 2-57	Profil Vertikal Temperatur, Salinitas dan Densitas di Perairan Lokasi Proyek Juli 2017.....	2-72
Gambar 2-58	Grafik Kecepatan Arus Laut di Lokasi Proyek Juli 2017	2-73
Gambar 2-59	Grafik Arah Arus di Perairan Lokasi Proyek Juli 2017	2-73
Gambar 2-60	Grafik Diagram Rose Arus Harian di Perairan Lokasi Survey pada bulan Juli 2017.....	2-74
Gambar 2-61	Grafik Polar Plot Arah Arus Harian di Perairan Lokasi Survey pada Bulan Juli 2017	2-74
Gambar 2-62	Kalibrasi Pasang Surut	2-75
Gambar 2-63	Verifikasi Model dengan kecepatan Arus Pengukuran Juli Tahun 2017	2-75
Gambar 2-64	Verifikasi Model dengan Arah Arus Pengukuran Juli Tahun 2017.....	2-76
Gambar 2-65	Perbandingan Arus Hasil Model dan Pengukuran Arus Juli 2017	2-76
Gambar 2-66	Hidrodinamika Musim Barat Neap (Pasang)	2-79
Gambar 2-67	Hidrodinamika Musim Barat Neap (Surut)	2-80
Gambar 2-68	Hidrodinamika Musim Barat Spring (Pasang)	2-81
Gambar 2-69	Hidrodinamika Musim Barat Spring (Surut).....	2-82
Gambar 2-70	Hidrodinamika Musim Timur Neap (Surut)	2-83
Gambar 2-71	Model Hidrodinamika Musim Timur Spring (Pasang).....	2-84
Gambar 2-72	Model Hidrodinamika Musim Timur Spring (Surut)	2-85
Gambar 2-73	Model Hidrodinamika Musim Timur Neap (Pasang)	2-86
Gambar 2-74	Citra satelit yang Digunakan dalam Analisis Perubahan Garis Pantai	2-87
Gambar 2-75	Perbandingan Perubahan Garis Pantai	2-88
Gambar 2-76	Lokasi Pengambilan Sampel Kualitas Air Laut, Sungai, dan Tanah.....	2-91
Gambar 2-77	Kondisi Beberapa Lokasi Sampling Kualitas Air Laut.....	2-95
Gambar 2-78	Kondisi Beberapa Lokasi Sampling Kualitas Permukaan	2-100
Gambar 2-79	Kondisi Lokasi Sampling Kualitas Air Bersih	2-102
Gambar 2-80	Kelas Tekstur Sedimen Dasar Perairan Sungai di Wilayah Studi	2-103
Gambar 2-81	Kelas Tekstur Sedimen Dasar Pesisir dan Laut di Wilayah Studi	2-104
Gambar 2-82	Lokasi Survei Keanekaragaman Hayati	2-107
Gambar 2-83	Gambaran Vegetasi Mangrove di Pesisir Pantai Lokasi Kegiatan	2-108
Gambar 2-84	Flora di Tipe Vegetasi Bakau (a) <i>Sonneratia caseolaris</i> (L.) Engl; (b) <i>Rhizophora apiculata</i> Blume; (c) <i>Volkameria inermis</i> L; (d)	

	<i>Schoenoplectiella mucronata</i> (L.) J.Jung & H.K.Choi. [foto oleh M. Adlan Ali.]	2-110
Gambar 2-85	(a) Lokasi Tapak Proyek PLTGU yang Merupakan Lahan Pertagas dan (b) Sawah Yang baru Ditanam di Sekitar Rencana Lokasi PLTGU.....	2-110
Gambar 2-86	Flora yang ditemukan pada Tipe Vegetasi Sawah. (a) <i>Ipomoea aquatica</i> Forssk; (b) <i>Ludwigia adscendens</i> (L.) H.Hara; (c) <i>Hydrolea spinosa</i> L; (d) <i>Oldenlandia diffusa</i> (Willd.) Roxb. [foto oleh M. Adlan Ali]	2-111
Gambar 2-87	Flora yang Ditemukan pada Tipe Vegetasi Pertanian Lahan Kering....	2-113
Gambar 2-88	Flora yang Ditemukan pada Tipe Vegetasi Riparian.....	2-115
Gambar 2-89	Gambaran Umum Vegetasi Pekarangan.....	2-118
Gambar 2-90	(a) Tapak Kaki Garangan Jawa yang Bertumpuk dengan Kucing Kampung; (b) Bangkai Tikus Sawah yang Mati Tersengat Listrik. (foto oleh Erry Kurniawan)	2-121
Gambar 2-91	Indeks Keanekaragaman dan Indeks Kemerataan Spesies Burung pada Wilayah Studi	2-125
Gambar 2-92	Indeks Kekayaan Spesies Burung Pada wilayah studi.....	2-126
Gambar 2-93	Grafik kelimpahan spesies burung pada setiap stasiun Pengamatan....	2-128
Gambar 2-94	Grafik kelimpahan relative spesies burung pada keseluruhan lokasi studi.....	2-129
Gambar 2-95	Sebaran Spesies Dilindungi Pada Wilayah Pesisir, Vegetasi Mangrove, Muara Sungai dan Area Tambak	2-132
Gambar 2-96	Burung di Lokasi Survei. (a) Blekok Sawah Terbang Berkelompok; (b) Cici Padi yang Mendominasi Sawah Bersama Bondol; (c) Gagangbayang Belang Mencari Makan di Sawah yang Terendam Air; (d) Blekok Sawah Beristirahat di Atas Daun Pisang. [foto oleh Erry Kurniawan]	2-135
Gambar 2-97	Indeks Keanekaragaman dan Indeks Kemerataan Spesies Herpetofauna pada Setiap Stasiun Pengamatan.....	2-138
Gambar 2-98	Indeks kekayaan Spesies Herpetofauna pada Setiap Stasiun Pengamatan.....	2-138
Gambar 2-99	Komposisi Kelimpahan Relatif Spesies Herpetofauna Pada Setiap Stasiun	2-140
Gambar 2-100	Kelimpahan Relatif Herpetofauna pada Keseluruhan Wilayah Studi....	2-141
Gambar 2-101	Herpetofauna yang dijumpai di lokasi survei. (a) <i>Cyrtodactylus marmoratus</i> di perkebunan; (b) selongsong kulit dari spesies ular yang tidak diketahui; (c) Bunglon introduksi, <i>Calotes versicolor</i> ; (d) <i>Fejervarya cancrivora</i> yang mendominasi persawahan; (e) <i>Duttaphrynus melanostictus</i> sedang ampleksus di dekat kantor desa. [foto oleh Erry Kurniawan].....	2-142
Gambar 2-99	Fauna Domestikasi di Lokasi Survei. (a) Kucing kampung memanjat pohon di perkebunan; (b) Anjing kampung berburu tikus di perkebunan; (c) Bebek mencari makan di sawah; (d) Domba yang digembala di tanah terbuka dekat sawah. [foto oleh Erry Kurniawan]..	2-143

Gambar 2-103	Proporsi Spesies Tumbuhan Berguna di Lokasi Survei	2-144
Gambar 2-104	Tumbuhan Berguna di Lokasi Survei(a) <i>Schoenoplectiella mucronata</i> dipanen untuk atap kandang bebek; (b) Domba merumput pada berbagai jenis rumput dari family Poaceae; (c) <i>Rhizopora apiculate</i> menjaga ekosistem bakau seimbang; (d) <i>Oryza sativa</i> sebagai bahan pangan utama di Indonesia. [foto oleh Erry Kurniawan].	2-145
Gambar 2-105	Proporsi Kelas Penyusun Struktur Komunitas Fitoplankton Pesisir/Laut di Lokasi Kajian	2-155
Gambar 2-106	Proporsi Kelas Penyusun Struktur Komunitas Zooplankton Pesisir/Laut di Lokasi Kajian	2-156
Gambar 2-107	Histogram Nilai Azti Marine Biotic Index (AMBI) dan Tingkat Gangguan Pada Wilayah Studi	2-160
Gambar 2-108	Status Ekologis Berdasarkan Nilai M-AMBI pada Wilayah Studi	2-160
Gambar 2-109	Persebaran Terumbu Karang di Sekitar Lokasi Kegiatan	2-163
Gambar 2-110	Persentase Penutupan Terumbu Karang pada Area CR 03	2-164
Gambar 2-111	Persentase Penutupan Terumbu Karang pada Area CR 04	2-165
Gambar 2-112	Beberapa Contoh Foto Substrat Dasar CR 03 ST1	2-166
Gambar 2-113	Beberapa Contoh Foto Substrat Dasar CR 03 ST2	2-166
Gambar 2-114	Beberapa Contoh Foto Substrat Dasar CR 03 ST3	2-167
Gambar 2-115	Beberapa Contoh Foto Substrat Dasar CR 03 ST4	2-167
Gambar 2-116	Beberapa Contoh Foto Substrat Dasar CR 03 ST5	2-168
Gambar 2-117	Beberapa Contoh Foto Substrat Dasar CR 04 ST1	2-169
Gambar 2-118	Beberapa Contoh Foto Substrat Dasar CR 04 ST 2	2-170
Gambar 2-119	Rumah tangga Usaha Pertanian di Kabupaten Karawang	2-201
Gambar 2-120	Perusahaan Pertanian berbadan Hukum di Kabupaten Karawang	2-201
Gambar 2-121	Rumah Tangga Usaha Pertanian di Kabupaten Bekasi	2-204
Gambar 2-122	Perusahaan Pertanian berbadan Hukum di Kabupaten Bekasi	2-204
Gambar 2-123	Grafik Perkembangan Hasil Panen 5 Tahun Terakhir	2-207
Gambar 2-124	Kondisi Umum Pertanian di Desa Cilamaya	2-208
Gambar 2-125	Pompa Air Untuk Irigasi Pertanian	2-208
Gambar 2-126	Gambaran Pesisir Pantai Karawang	2-210
Gambar 2-127	Gambaran Umum Kondisi Tambak di Kabupaten Karawang	2-211
Gambar 2-128	Kondisi Terumbu Karang di Karawang	2-211
Gambar 2-129	Mangrove	2-212
Gambar 2-130	Ilustrasi Kegiatan Petani Garam di luar area kegiatan PLTGU Jawa-1	2-213
Gambar 2-131	Aktivitas Nelayan	2-214
Gambar 2-132	Kondisi Balai Benih Ikan	2-214

<i>Gambar 2-133 Peta Lokasi Area Penangkapan.....</i>	<i>2-219</i>
<i>Gambar 2-134 Kondisi Tambak di Desa Muara, Kabupaten Karawang</i>	<i>2-222</i>
<i>Gambar 2-135 Total Hasil Tangkapan Ikan di Desa Blanakan (Greenthink) Tahun 2017</i>	<i>2-228</i>
<i>Gambar 2-136 Total Hasil Pendapatan Nelayan di Desa Blanakan Tahun 2017.....</i>	<i>2-229</i>
<i>Gambar 2-137 Total Hasil Tangkapan Ikan di Muara Blanakan (Greenthink) Tahun 2015 – 2017.....</i>	<i>2-229</i>
<i>Gambar 2-138 Total Hasil Pendapatan Nelayan di Muara Blanakan (Greenthink) Tahun 2015 – 2017.....</i>	<i>2-230</i>
<i>Gambar 2-139 Persentase Sikap Responden Terhadap Rencana Kegiatan.....</i>	<i>2-235</i>
<i>Gambar 2-140 Persentase Sikap Responden di Kabupaten Karawang Terhadap Rencana Kegiatan</i>	<i>2-238</i>
<i>Gambar 2-141 Persentase Sikap Responden di Kabupaten Bekasi Terhadap Rencana Kegiatan</i>	<i>2-239</i>
<i>Gambar 2-142 Persentase Sikap Responden di Desa Muara dan Desa Blanakan.....</i>	<i>2-240</i>
<i>Gambar 2-143 Lokasi Pembangunan.....</i>	<i>2-244</i>
<i>Gambar 2-144 Lokasi Pembangunan (2).....</i>	<i>2-244</i>
<i>Gambar 2-145 Ruas Jl. Simpang Tiga Pertamina</i>	<i>2-245</i>
<i>Gambar 2-146 Ruas Jl. Simpang Tiga Pertamina (2)</i>	<i>2-245</i>
<i>Gambar 2-147 Ruas Jl. Raya Kalimaya</i>	<i>2-246</i>
<i>Gambar 2-148 Ruas Jl. Raya Kalimaya (2)</i>	<i>2-246</i>
<i>Gambar 2-149 Sp. Cilamaya – Simpang Tiga Pertamina</i>	<i>2-247</i>
<i>Gambar 2-150 Sp. Cilamaya – Simpang Tiga Pertamina (2).....</i>	<i>2-247</i>
<i>Gambar 2-151 Simpang Cilamaya - Raya Singaperbangsa.....</i>	<i>2-248</i>
<i>Gambar 2-152 Simpang Cilamaya - Raya Singaperbangsa (2).....</i>	<i>2-248</i>
<i>Gambar 2-153 Pemetaan Kinerja Lalu Lintas Pada Masa Konstruksi.....</i>	<i>2-252</i>
<i>Gambar 2-154 Usaha dan/atau Kegiatan Lainnya di Sekitar Rencana Kegiatan FSRU, Jaringan Pipa Bawah Laut, Rumah Pompa, Jetty, dan Area Pengerukan</i>	<i>2-278</i>
<i>Gambar 2-155 Usaha dan/atau Kegiatan lainnya di Sekitar PLTGU, Jaringan Pipa darat dan Jalan Akses.....</i>	<i>2-282</i>
<i>Gambar 2-156 Peta Kegiatan Lainnya di Sekitar Lokasi Kegiatan Jaringan Transmisi dan GITET</i>	<i>2-284</i>
<i>Gambar 3-1 Prakiraan Sebaran Konsentrasi Parameter TSP Tahap Konstruksi (Mobilisasi Peralatan dan Material Jetty dan Jalan Akses).....</i>	<i>3-19</i>
<i>Gambar 3-2 Prakiraan Sebaran Konsentrasi Parameter TSP Tahap Konstruksi (Mobilisasi Peralatan dan Material PLTGU).....</i>	<i>3-20</i>
<i>Gambar 3-3 Prakiraan Sebaran Konsentrasi Parameter TSP Tahap Konstruksi (Mobilisasi Peralatan dan Material SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV).....</i>	<i>3-21</i>

Gambar 3-4	Prakiraan Sebaran Konsentrasi NO ₂ Rata-rata 1 Jam Tahap Konstruksi (Mobilisasi Peralatan dan Bahan).....	3-30
Gambar 3-5	Prakiraan Sebaran Konsentrasi NO ₂ Rata-rata 24 Jam Tahap Konstruksi (Mobilisasi Peralatan dan Bahan).....	3-31
Gambar 3-6	Prakiraan Sebaran Konsentrasi CO Rata-rata 1 Jam Tahap Konstruksi (Mobilisasi Peralatan dan Bahan).....	3-32
Gambar 3-7	Prakiraan Sebaran Konsentrasi CO Rata-rata 24 Jam Tahap Konstruksi (Mobilisasi Peralatan dan Bahan).....	3-33
Gambar 3-8	Prakiraan Sebaran Konsentrasi HC Rata-rata 3 Jam Tahap Konstruksi (Mobilisasi Peralatan dan Bahan).....	3-34
Gambar 3-9	Prakiraan Sebaran Konsentrasi SO ₂ Rata-rata 1 Jam Tahap Konstruksi (Mobilisasi Peralatan dan Bahan).....	3-35
Gambar 3-10	Prakiraan Sebaran Konsentrasi SO ₂ Rata-rata 24 Jam Tahap Konstruksi (Mobilisasi Peralatan dan Bahan).....	3-36
Gambar 3-11	Distribusi tingkat kebisingan terhadap jarak pada kegiatan.....	3-40
Gambar 3-12	Akses Jalan Konstruksi PLTGU dan Jaringan Transmisi	3-43
Gambar 3-13	Akses Jalan Konstruksi PLTGU, Jaringan Transmisi (A) Tower T01-T10; (B) Tower T-11-T20; (C) Tower T21-T30; (D) Tower T31- T40....	3-44
Gambar 3-14	Akses Jalan Konstruksi Jaringan Transmisi (A) Tower T41-T50; (B) Tower T-51-T60; (C) Tower T61-T70; (D) Tower T71- T80	3-45
Gambar 3-15	Akses Jalan Konstruksi Jaringan Transmisi (A) Tower T81-T90; (B) Tower T-91-T100; (C) Tower T100-GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV	3-46
Gambar 3-16	Prakiraan Sebaran Konsentrasi Parameter TSP Tahap Konstruksi (Pematangan Lahan lokasi Jalan Akses dan PLTGU)	3-52
Gambar 3-17	Distribusi Tingkat Kebisingan Terhadap Jarak Pada Kegiatan Pematangan Lahan.....	3-57
Gambar 3-18	Penggelaran Pipa Bawah Laut jika Dilakukan pada Musim Barat	3-68
Gambar 3-19	Penggelaran Pipa Bawah Laut jika Dilakukan pada Musim Timur.....	3-69
Gambar 3-20	Simulasi Sebaran TSS pada Kegiatan Pengerukan Jetty dan Open Channel Musim Barat.....	3-74
Gambar 3-21	Simulasi Sebaran TSS pada Kegiatan Pengerukan Jetty dan Open Channel Musim Timur	3-75
Gambar 3-22	Simulasi Sebaran TSS Setelah Kegiatan Pengerukan Berakhir.....	3-76
Gambar 3-23	Perubahan Tingkat Kebisingan Akibat Kegiatan Pembangunan Kompleks Bangunan PLTGU	3-81
Gambar 3-24	Perubahan Tingkat Kebisingan Akibat Kegiatan Pembangunan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV	3-84
Gambar 3-25	Suhu Berdasarkan Jarak dari Discharge FSRU pada Musim Barat dan Musim Timur.....	3-93
Gambar 3-26	Model Transpor Air Dingin LNG FSRU Musim Timur -Neap.....	3-94

Gambar 3-27	Model Transpor Air Dingin LNG FSRU Musim Timur –Sprin.....	3-95
Gambar 3-28	Lokasi Sumber Emisi dan Reseptor di Area Studi	3-100
Gambar 3-29	Peta Kontur Area Studi	3-101
Gambar 3-30	Prakiraan Sebaran NO ₂ (1 Jam) Tahap Operasi PLTGU	3-103
Gambar 3-31	Prakiraan Sebaran NO ₂ (24 Jam) Tahap Operasi PLTGU	3-104
Gambar 3-32	Prakiraan Sebaran NO ₂ (Tahunan) Tahap Operasi PLTGU.....	3-105
Gambar 3-33	Prakiraan Sebaran SO ₂ (1 Jam) Tahap Operasi PLTGU	3-106
Gambar 3-34	Prakiraan Sebaran SO ₂ (24 Jam) Tahap Operasi PLTGU	3-107
Gambar 3-35	Prakiraan Sebaran SO ₂ (Tahunan) Tahap Operasi PLTGU.....	3-108
Gambar 3-36	Prakiraan Sebaran Partikulat (24 Jam) Tahap Operasi PLTGU	3-109
Gambar 3-37	Prakiraan Sebaran Partikulat (Tahunan) Tahap Operasi PLTGU.....	3-110
Gambar 3-38	Distribusi Tingkat Kebisingan Terhadap Jarak pada Kegiatan Pengoperasian Turbin Gas dan Turbin Uap	3-116
Gambar 3-39	Peta Sebaran Dampak Kebisingan dari Kegiatan Pengoperasian Turbin Gas dan Turbin Uap	3-117
Gambar 3-40	Wet Induced Draft Counter Current Cooling Tower	3-121
Gambar 3-41	Posisi Cooling Tower Pada Area PLTGU (Lingkaran)	3-122
Gambar 3-42	Prakiraan Sebaran Partikel Garam di Sekitar Area PLTGU.....	3-123
Gambar 3-43	Typical Cooling Tower.....	3-125
Gambar 3-44	Distribusi Tingkat Kebisingan Terhadap Jarak Pada Kegiatan Pengoperasian Cooling Tower	3-128
Gambar 3-45	Kontur Sebaran Kebisingan Akibat Kegiatan Pengoperasian Cooling Tower.....	3-129
Gambar 3-46	Lokasi Sampling Rona Lingkungan Awal	3-132
Gambar 3-47	Suhu Rata-rata Air Laut Musim Barat Berdasarkan Jarak dari Titik Buangan	3-136
Gambar 3-48	Suhu Rata-rata Air Laut Musim Timur Berdasarkan Jarak dari Titik Buangan	3-137
Gambar 3-49	Sebaran Limbah Bahang PLTGU Musim Barat-Neap.....	3-138
Gambar 3-50	Sebaran Limbah Bahang PLTGU Musim Barat-Spring.....	3-139
Gambar 3-51	Sebaran Limbah Bahang PLTGU Musim Timur-Neap.....	3-140
Gambar 3-52	Sebaran Limbah Bahang PLTGU Musim Timur-Spring	3-141
Gambar 3-53	Sebaran Salinitas Berdasarkan Jarak pada Musim Barat dan Musim Timur	3-145
Gambar 3-54	Model Transpor Salinitas Desalinasi Musim Barat –Neap.....	3-146
Gambar 3-55	Model Transpor Salinitas Desalinasi Musim Barat –Spring	3-147
Gambar 3-56	Model Transpor Salinitas Desalinasi Musim Timur –Neap	3-148
Gambar 3-57	Model Transpor Salinitas Desalinasi Musim Timur –Spring.....	3-149

Gambar 4-1 Bagan Alir Evaluasi Secara Holistik..... 4-3

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kesepakatan KA ANDAL

Lampiran 2 Hasil Analisis Laboratorium

Lampiran 3 Neraca Massa

Lampiran 4 Desain Crossing Pipa

Lampiran 5 Hasil Konsultasi Publik

Lampiran 6 Surat Perjanjian Garap Tanah Pertamina

Lampiran 7 MSDS Bahan Uji Hidrostatik Pipa

Lampiran 8 Rekomendasi Aspek Tata Ruang

Lampiran 9 Sertifikat Kalibrasi Flowmeter Gas

Lampiran 10 Berita Acara Rapat Tim Teknis dan Tim Komisi

1 PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sasaran strategis yang ingin dicapai dalam Rencana Umum Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2018-2027 adalah tersedianya pasokan tenaga listrik yang cukup, andal dan efisien, guna mengantisipasi pertumbuhan konsumsi tenaga listrik dan mendukung terciptanya ketahanan energi. Mengingat rata-rata pertumbuhan kebutuhan listrik Jawa, Madura, Bali sebesar 2.329 MW (7,5%) per tahun dibandingkan dengan rata-rata cadangan daya pembangkit yang merupakan selisih dari daya mampu pembangkit listrik dengan beban puncak pemakaian pada tahun 2013, 2014, dan 2015 rata-rata sebesar 6.782 MW (22%), maka cadangan daya pembangkit listrik masih lebih rendah dari cadangan daya pembangkit yang idealnya sebesar 10.565 MW (30%).

Untuk mendukung terciptanya ketahanan energi tersebut, PT. Jawa Satu Power yang merupakan konsorsium antara PT. Pertamina (Persero), Marubeni Corporation dan Sojitz Corporation berencana untuk melakukan kegiatan Pembangunan dan Pengoperasian Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) dengan kapasitas maksimum 1.760 MW beserta fasilitas penunjangnya yang terintegrasi dengan pembangunan dan pengoperasian Fasilitas Penyimpanan dan Unit Regasifikasi Terapung/*Floating Storage Regasification Unit* (FSRU) serta Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) 500 kV dan Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi (GITET), atau yang disebut dengan "Proyek PLTGU Jawa-1". Proyek PLTGU Jawa-1 ini, sejalan dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2016 dan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2017 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 3 Tahun 2016 Tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional). Selain itu, pembangunan PLTGU Jawa-1 juga sejalan dengan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan *Paris Agreement To The United Nations Framework Convention On Climate Change* (Persetujuan Paris Atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa Mengenai Perubahan Iklim) sebagai dampak positif kegiatan pembangunan PLTGU yaitu menurunkan temperatur emisi udara dan mengurangi emisi CO₂ dari unit *Gas Turbine* (GT).

Rencana Pembangunan PLTGU ini juga didukung dengan Surat Keterangan Direktur Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian ESDM Nomor 778/04/DJL.3/2017 Tanggal 14 Maret 2017 dimana PLTGU Jawa-1 dinyatakan sebagai proyek Infrastruktur Strategis Ketenagalistrikan yang sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 4 Tahun 2016 tentang Percepatan Pembangunan Infrastruktur Ketenagalistrikan. Proyek PLTGU Jawa-1 direncanakan konstruksinya dapat dimulai pada bulan September 2018 dan dapat mulai beroperasi pada kuartal I/II tahun 2021.

Proyek PLTGU Jawa-1 terdiri dari beberapa kegiatan utama yang berpotensi menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup, meliputi:

- Penambatan dan pengoperasian *Floating Storage and Regasification Unit* (FSRU) sebagai fasilitas penyimpanan dan regasifikasi LNG, untuk penyediaan bahan

bakar turbin gas di PLTGU yang disalurkan melalui pipa bawah laut ke *Onshore Receiving Facilities* (ORF). FSRU ini akan memiliki panjang 294,5 m, lebar 43,4 m dan bobot mati (*death weight ton*) sebesar ± 80.000 metric ton. Desain kapasitas regasifikasi maksimum adalah 300 MMSCFD (*Million Metric Standard Cubic Feet Per Day*) dan mampu menampung LNG sebanyak 170.000 m³ pada suhu -160 °C. FSRU akan dipabrikasi di galangan kapal di Korea selama ± 28 bulan, kemudian akan berlayar dari Korea menuju perairan Indonesia dan ditambat pada fasilitas mooring dolphin secara permanen di lokasi penambatan FSRU di Perairan Teluk Ciasem Laut Jawa, dengan jarak dari daratan terdekat ± 9 km (± 5 mil laut) tegak lurus garis pantai Kabupaten Subang.

- Penggelaran pipa dan pengoperasian pipa di dasar laut dan darat; penggelaran pipa penyalur gas dengan diameter 20” (0,5 meter) dan tekanan 41,37 bar sepanjang ± 14 km akan ditanam di bawah dasar laut dan 7 km di darat untuk menyalurkan gas dari FSRU ke PLTGU melalui ORF. Pipa tersebut akan ditanam 2 m di bawah permukaan dasar laut/permukaan tanah. Selain pipa penyalur gas, akan dilakukan penggelaran pipa air pendingin sepanjang 1,6 km dan pipa buangan air limbah sepanjang 0,9 km (*discharge*). Pipa air pendingin sepanjang $\pm 1,6$ km akan ditanam dibawah permukaan dasar laut untuk mengalirkan air secara gravitasi menuju rumah pompa di daerah pesisir. Kemudian dari rumah pompa air disalurkan melalui pipa sepanjang ± 7 km menuju PLTGU untuk dimanfaatkan. Pipa buangan limbah air laut dengan panjang yang sama akan ditempatkan berdekatan dengan pipa air pendingin dari PLTGU menuju laut.
- Pembangunan *Jetty*/Terminal Khusus (Tersus) dengan tipe konstruksi *open pile* seluas 500 m², yang digunakan untuk mendukung kegiatan mobilisasi dan demobilisasi peralatan serta material selama kegiatan konstruksi PLTGU. Selain pembangunan *Jetty*, juga akan dilakukan pengerukan alur pelayaran menuju *jetty* dari perairan laut pada kedalaman 0-4 m dengan volume sebesar ± 80.000 m³. Setelah kegiatan konstruksi selesai, *jetty* tersebut akan tetap digunakan untuk keadaan darurat pada tahap operasi dan kegiatan perawatan PLTGU. Sebagai sarana penunjang *jetty*, juga akan dibangun jalan akses sepanjang ± 7 km dengan lebar 8 m (6 m badan jalan dan 1 m bahu jalan di sisi kiri dan kanannya). Jalan akses ini akan digunakan sebagai jalan penghubung dari lokasi rumah pompa dan *jetty* dengan lokasi PLTGU, untuk mendukung kegiatan mobilisasi alat peralatan dan material selama masa konstruksi dan kegiatan pemeliharaan PLTGU ketika masa operasi.
- Pembangunan pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) 1.760 MW pada lahan seluas 33 ha yang berlokasi di di Desa Cilamaya, Kecamatan Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang pada lahan milik PT. Pertamina Gas, berdampingan dengan Stasiun Kompresi Gas (SKG) milik PT Pertamina Gas (Pertagas). Pada lokasi tersebut akan dibangun tempat untuk pembangkit listrik gas turbin dan steam turbin, *heat recovery steam generator* (HSRG), *cooling tower*, Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi (GITET) 500 kV dan fasilitas pendukung lainnya. Selain itu akan dibangun pula ORF untuk membantu mengalirkan gas menuju unit pembangkit.

- Pembangunan Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) 500 kV sepanjang \pm 52 km dari lokasi PLTGU menuju Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi (GITET) Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV di Kecamatan Karangbahagia, Kabupaten Bekasi yang akan di bangun pada lahan seluas 8 ha. GITET yang akan dibangun merupakan GITET berteknologi GIS (*Gas Insulated Switchgear*), selanjutnya terminologi GISTET akan menjadi GITET. Jumlah tower transmisi yang akan dibangun yaitu sebanyak 118 tower yang akan melewati 8 wilayah administrasi kecamatan di Kabupaten Karawang, yaitu Kecamatan Cilamaya Wetan, Cilamaya Kulon, Tempuran, Cilebar, Rawamerta, Kutawaluya, Rengasdengklok, Karawang Barat dan 5 kecamatan di Kabupaten Bekasi, yaitu Kecamatan Pebayuran, Kedungwaringin, Cikarang Timur, Cikarang Utara dan Karangbahagia.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 05 tahun 2012 tentang Jenis Rencana Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Rencana Pembangunan dan Pengoperasian Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) Kapasitas 1.760 MW, Jaringan Transmisi, Pipa Gas, Pipa Air Pendingin, Rumah Pompa, *Jetty*, serta FSRU Secara Terintegrasi di Kabupaten Karawang Kabupaten Bekasi, dan Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat ini, wajib dilengkapi dengan dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL). Mengacu Peraturan Pemerintah No. 27 tahun 2012 tentang Izin Lingkungan pasal 8 ayat 3, penyusunan dokumen AMDAL Proyek PLTGU Jawa-1, dilakukan melalui pendekatan studi AMDAL terpadu. Selanjutnya, berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 08 tahun 2013 tentang Tata Laksana Penilaian Dan Pemeriksaan Dokumen Lingkungan Hidup Serta Penerbitan Izin Lingkungan, Kewenangan Penilaian AMDAL Terpadu Proyek PLTGU Jawa-1 dilakukan oleh Komisi Penilai AMDAL Pusat. Hal ini sesuai dengan surat Direktur Pencegahan Dampak Lingkungan Usaha dan Kegiatan No. S.67/PDLUK/PUAI/1/2017 perihal Arahan Dokumen Lingkungan Penyusunan Dokumen AMDAL.

Kerangka Acuan Analisis Dampak Lingkungan Hidup (KA-ANDAL) rencana Pembangunan dan Pengoperasian Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) Kapasitas 1.760 MW, Jaringan Transmisi, Pipa Gas, Pipa Air Pendingin, Rumah Pompa, *Jetty*, serta Fasilitas Terapung dan Unit Regasifikasi Secara Terintegrasi ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Penilai AMDAL Pusat melalui Keputusan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: SK.1/PKTL/PDLUK/PLA.4/1/2018, tanggal 11 Januari 2018 (Lampiran 1). Selanjutnya penyusunan dokumen Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL) ini disusun dengan mengacu Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 16 tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup, Lampiran II.

1.2 TUJUAN DAN MANFAAT KEGIATAN

1.2.1 Tujuan Kegiatan

- Membantu pemerintah dalam meningkatkan daya mampu pembangkit listrik sejalan dengan pertumbuhan konsumsi listrik yang terus meningkat di pulau Jawa, Madura, dan Bali; dan
- Menggantikan penggunaan BBM dengan gas untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya secara berkelanjutan selama 25 tahun operasi.

1.2.2 Manfaat Kegiatan

Bagi Pemerintah

Pembangunan PLTGU Jawa-1 secara terintegrasi dengan pembangunan LNG-FSRU dan SUTET 500 KV akan meningkatkan daya mampu pembangkit listrik dalam waktu singkat guna mengantisipasi pertumbuhan konsumsi listrik yang bermuara pada peningkatan perekonomian wilayah.

Bagi Masyarakat

Mendukung laju peningkatan perekonomian wilayah khususnya di Kabupaten Karawang, Kabupaten Bekasi dan Kabupaten Subang.

Bagi Pemrakarsa

Ikut membantu menyukseskan program pemerintah pusat dalam menambah kapasitas pembangkitan dan memenuhi proyek strategis nasional sebesar 35.000 MW.

1.3 IDENTITAS PEMRAKARSA

- Nama Perusahaan : PT. Jawa Satu Power
- Alamat : Pertamina Kwarnas Building, Lantai 6 Jl. Medan Merdeka Timur No. 6, Jakarta Pusat 10110
- Telepon/Faksimile : (021) 350 8033 / (021) 352 1556
- Penanggung Jawab : Ginanjar
- Jabatan : Direktur Utama

1.4 IDENTITAS PELAKSANA STUDI AMDAL

Identitas pelaksana studi AMDAL adalah sebagai berikut :

- Nama perusahaan : PT. ERM Indonesia
- Alamat Perusahaan : Wisma Aldiron Dirgantara, Lantai 2, Suite 238-239, Jl. Gatot Subroto Kav. 72, Jakarta, 12870, Indonesia. Nomor Telepon. +62-21-79181904. Nomor Fax. +61-21-79181905
- Penanggung Jawab : Willem De Jonge
- Jabatan : Presiden Direktur
- Nomor LPJP ADMAL : 0037/LPJ/AMDAL-1/LRK/KLHK

Tim penyusun AMDAL, tenaga ahli dan asisten tenaga ahli penyusun AMDAL secara rinci disampaikan pada *Tabel 1-1*, *Tabel 1-2* dan *Tabel 1-3* berikut.

Tabel 1-1 Tim Penyusun AMDAL

Nama	Posisi dalam Tim	Kualifikasi
Risnandar, S.Pi, M.Si	Anggota Tim/ Ahli Perikanan	<ul style="list-style-type: none"> • Ahli Manajemen Sumber daya alam dan Lingkungan • Sertifikat Kompetensi KTPA Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) No. 71201 2133 6 0000108 2016 berlaku sampai 28 November 2019
Dr. Ir. Benny M. Chalik, MS	Ketua Tim/ Ahli Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Ahli Perencanaan Pembangunan Wilayah Pedesaan • Sertifikat AMDAL B; PPLH IPB 1991, Audit Lingkungan, LKB3I 2014 • Sertifikat Kompetensi KTPA Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) No. 71201 2133 6 0000030 2016 berlaku sampai Agustus 2019
Agung Pandu Dewata, S.Pi, M.Si	Anggota Tim/ Ahli Fisik Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Ahli Fisik Kimia • Sertifikasi Kompetensi untuk kualifikasi Ketua Tim AMDAL No. Reg. LHK.642.00009 2017 (BNSP) berlaku sampai 23 Februari 2020
Ikhsan Abdul Aziz, S.Pi.M.T	Anggota Tim/ Ahli Kualitas Air	<ul style="list-style-type: none"> • Ahli Kualitas Air • Sertifikasi Kompetensi untuk kualifikasi Ketua Tim AMDAL No. Reg. LHK.642.00043 2017 (BNSP) berlaku sampai 24 Maret 2020

Tabel 1-2 Tenaga Ahli

Nama	Posisi dalam Tim	Kualifikasi
Endang Sri Pujilestari, S.Si, M.T	Ahli Hidro-oseanografi	<ul style="list-style-type: none"> • S1 Oseanografi • S2 Teknik Lingkungan
Dr. Deni Ahmad Subur	Ahli Transportasi Laut	<ul style="list-style-type: none"> • S3 Ilmu dan Teknologi Penangkapan Ikan • Pelatihan Manajemen Pelabuhan (Transportasi Laut, Sistem Informasi Pelabuhan)
Dr. Mont. Kania Dewi	Ahli Kualitas Udara	<ul style="list-style-type: none"> • S3 Kualitas Udara • Pelatihan Pengelolaan Pencemaran Lingkungan Polusi Udara

Nama	Posisi dalam Tim	Kualifikasi
Sahlur Hamzah, S.Si., M.K.K.K.	Ahli Kebisingan	<ul style="list-style-type: none"> S2 Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pelatihan Penyusun Analisis Mengenai Dampak Lingkungan AMDAL (AMDAL B), Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Institut Pertanian Bogor, 15 Juli-05 August 2008. <i>Health Safety Environment</i>, HSE International Seminar, <i>Safety Leadership, Disaster & Crisis Management</i>. Pusat Kajian dan Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja PKTK3, FKM Universitas Indonesia. Depok 26-27 Maret 2013. Pelatihan Pengelolaan Kebisingan untuk Profesi Teknisi dan Manajer
Dr. Yuli Suharnoto	Ahli Hidrologi	<ul style="list-style-type: none"> Ph.D. Teknik Hidrolika Lingkungan Instruktur GIS dan Mitigasi Pantai, untuk Trainer Integrasi Pengelolaan Wilayah Pesisir (ICZM)
Ir. Dadan Nurjaman, M.Sc	Ahli Geologi	<ul style="list-style-type: none"> S2 Geofisika Terapan Lokakarya Internasional Pelatihan dalam Penanggulangan Bencana Alam
Iqrarul Fata, S.Hut	Ahli Biologi Terrestrial	<ul style="list-style-type: none"> S1 Konservasi sumber daya Hutan Ahli Ekologi dan Pengelolaan Satwa Liar
Rais Sonaji, S.Pi., M.Si	Ahli Sosial Budaya	<ul style="list-style-type: none"> S2 Sosiologi Pedesaan, IPB, 2009 DIKLAT Auditor Lingkungan. PPLH – LPPM, IPB Training for Trainer (TOT) AMDAL. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Sujono, SKM	Ahli Kesehatan Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> Kursus Dasar-Dasar Amdal (Amdal A) PPSML-UI 1993 Kursus Penyusun Amdal (Amdal B) PPSML-UI 1995
Mursalin, S.Pi, MSi	Ahli Kualitas air dan Biota Air	<ul style="list-style-type: none"> Pelatihan Pengenalan dan Interpretasi ISO/IEC-17025:2005 (Persyaratan umum untuk kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi). 9 November 2007. Laboratorium ProLing, FPIK-IPB. Peserta. Pelatihan “Pemantauan Kualitas Udara Emisi dan Udara Ambien dengan Tepat dan Benar”. kerja sama antara Lab ProLing IPB dan PT. Sky Pacific Indonesia. Bogor, 13 September 2011. Peserta

Tabel 1-3 Asisten Tenaga Ahli

Nama	Posisi dalam Tim	Kualifikasi
Inez Erawati Rakhmani, S.Si	Asisten Ahli Kualitas Udara dan Kebisingan	<ul style="list-style-type: none"> S1 Kimia MIPA
Rifyan Ruman, SP, M.Si	Asisten Ahli Sosial Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> S2 Ilmu Perencanaan Wilayah
Mery Purnamasarie, SP	Asisten Ahli Sosial Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> S1 Ilmu Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat
Riyo Nugroho, ST	Asisten Ahli Geologi	<ul style="list-style-type: none"> S1 Teknik Geologi

1.5 RINGKASAN DESKRIPSI RENCANA USAHA DAN/ATAU KEGIATAN

1.5.1 Status Studi AMDAL

Penyusunan dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) dilaksanakan setelah hasil studi kelayakan teknis (*Feasibility Study*).

1.5.2 Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah.

Rencana Pembangunan dan Pengoperasian Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) Kapasitas 1.760 MW, Jaringan Transmisi, Pipa Gas, Pipa Air Pendingin, Rumah Pompa, Tersus/*Jetty*, serta FSRU Secara Terintegrasi, secara administrasi akan mencakup wilayah darat Kabupaten Karawang dan Kabupaten Bekasi serta Wilayah Perairan Laut Provinsi Jawa Barat. Kesesuaian lokasi rencana usaha dan/atau kegiatan dengan rencana tata ruang wilayah sesuai ketentuan peraturan perundangan tata ruang wilayah Kabupaten Bekasi, Kabupaten Karawang dan Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) Provinsi Jawa Barat yang berlaku saat ini, diuraikan dalam *Tabel 1-4* berikut.

Tabel 1-4 Kesesuaian Rencana Proyek PLTGU Jawa-1 dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karawang, Kabupaten Bekasi dan Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) Provinsi Jawa Barat.

No.	Rencana Kegiatan	Dimensi	Lokasi	Kondisi Lahan	Kesesuaian RTRW
1.	Pembangunan SUTET 500kV dan GITET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500kV	P: ± 42 km Luas GITET 500 kV : ± 1,1 ha	• Karawang	• Sawah	<ul style="list-style-type: none"> • Sesuai dengan PP No 13 Tahun 2017 tentang Perubahan PP No 26 Tahun 2008 tentang RTRWN, pasal 40 Ayat 2 menyebutkan pembangunan jaringan infrastruktur ketenagalistrikan dapat dikembangkan diseluruh wilayah Kabupaten/Kota berdasarkan kriteria PP No 13 Tahun 2017 pasal 41 ayat 2, bahwa Gardu Induk merupakan bagian tidak terpisahkan dari transmisi tenaga listrik. • Sesuai Perpres No 28 Tahun 2012 tentang RTR Pulau Jawa-Bali pasal 31 Ayat 2 (a) tentang pengembangan dan pemantapan interkoneksi jaringan transmisi tenaga listrik seluruh Pulau Jawa-Bali yang meliputi Jaringan Transmisi Pantai Utara Jawa. Jaringan SUTET 500KV PLTGU Jawa-1 merupakan bagian dari jaringan transmisi Pantai Utara Jawa. • Sesuai dengan Perda No 22 Tahun 2010 tentang RTRW Propinsi Jawa Barat pasal 22 Ayat 1 (a) dan Lampiran IV Bagian III dimana disebutkan pengembangan instalasi dan jaringan distribusi listrik untuk meningkatkan pasokan listrik seluruh wilayah Jawa Barat • Mengacu kepada pola ruang dalam Peraturan Daerah Kabupaten Karawang No. 02 tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karawang Tahun 2011 – 2031, lokasi SUTET 500kV di Kabupaten Karawang berada pada pola ruang peruntukan permukiman perkotaan, permukiman pedesaan, dan Areal pertanian (<i>Gambar 1-1</i>). • Mengacu kepada pola ruang dalam Peraturan Daerah Kabupaten Bekasi No. 12 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah
		P: ± 13 km Luas GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV : ± 8 ha	• Bekasi	• Sawah	

No.	Rencana Kegiatan	Dimensi	Lokasi	Kondisi Lahan	Kesesuaian RTRW
					<p>Kabupaten Karawang Tahun 2011 – 2031, lokasi SUTET 500kV di Kabupaten Bekasi berada pada pola ruang peruntukan Permukiman perkotaan dan areal pertanian (<i>Gambar 1-2</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengacu pada pola penggunaan asas dominasi pemanfaatan ruang rencana pembangunan SUTET 500KV dan GITET 150KV dan 500KV sesuai dengan Perda No. 02 tahun 2013 dan No. 12 Tahun 2011 dengan diusahakan semaksimal mungkin tanpa mengganggu fungsi utama kawasan sekitarnya.
2.	PLTGU Jawa-1 1780 MW	Luas: 33 ha	Desa Cilamaya, Kec. Cilamaya Wetan, Kab Karawang.	Lahan terbuka	<ul style="list-style-type: none"> • Sesuai dengan Perda No 22 Tahun 2010 tentang No 22 Tahun 2010 tentang RTRW Propinsi Jawa Barat pasal 55 Ayat 3 (c.5) yang menyebutkan pengembangan infrastruktur energi meliputi pengembangan secara terkoordinasi pemanfaatan gas alam (SPPBE, PLTG dan LPG Plant) di Kabupaten Karawang dan Subang. • Mengacu kepada pola ruang dalam Peraturan Daerah Kabupaten Karawang No. 02 tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karawang Tahun 2011 – 2031, lokasi PLTGU Jawa-1 di Kabupaten Karawang berada pada pola ruang peruntukan permukiman perkotaan. Dan mengacu pada pasal 57 Ayat 8 (a.5) menyebutkan bahwa pemanfaatan ruang kawasan pemukiman perkotaan bisa dilaksanakan dengan intensitas sedang hingga tinggi dengan memperhatikan batas ketinggian dan arsitektur kawasan, penyediaan koefisien dasar hijau yang cukup dalam rangka menciptakan kenyamanan dan menjaga kualitas lingkungan dan ruang.

No.	Rencana Kegiatan	Dimensi	Lokasi	Kondisi Lahan	Kesesuaian RTRW
3.	Penggelaran pipa: <ul style="list-style-type: none"> gas di dasar laut intake dan discharge di dasar laut 	<ul style="list-style-type: none"> Pipa gas : ± 14 km Pipa intake 1,78 km Pipa discharge : 0,8 km 	<ul style="list-style-type: none"> Pipa gas : Dari koordinat FSRU $6^{\circ} 8'37.91''$LS dan $107^{\circ}44'35.52''$BT sampai titik landfall pada koordinat $6^{\circ}12'17.69''$LS dan $107^{\circ}38'3.78''$BT Berjarak ± 14 km Pipa intake : dari $6^{\circ}11'51.01''$LS dan $107^{\circ}38'55.52''$BT sampai $6^{\circ}12'20.41''$LS; $107^{\circ}38'5.53''$BT Pipa <i>discharge</i>: dari $6^{\circ}12'6.87''$LS; $107^{\circ}38'28.79''$BT sampai titik di darat. 	Kedalaman penggelaran pipa dasar laut berkisar antara 0 - 16 m dpl.	<ul style="list-style-type: none"> Sesuai dengan Peraturan Daerah Kabupaten Karawang No. 02 tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karawang Tahun 2011 – 2031, Pasal 15 Ayat 2 rencana pengembangan jaringan minyak dan gas bumi meliputi pembangunan jaringan pipa gas bumi di wilayah utara Kabupaten sesuai dengan kebijakan pengelolaan gas bumi yang berlaku Sesuai dengan Peraturan Daerah Nomor 16 Tahun 2013 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) Provinsi Jawa Barat rencana pembangunan pipa gas berada pada Kawasan Pemanfaatan Umum Mengacu kepada Peta Pola Ruang dalam Peraturan Daerah Kabupaten Karawang No. 02 tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karawang Tahun 2011 – 2031, Pasal lokasi penggelaran pipa gas, intake, dan discharge di darat berada pada kawasan tanaman pangan, kawasan pemukiman perkotaan dan kawasan hutan lindung mangrove. Pasal 58 Ayat 3 (d.1) Peraturan Daerah Kabupaten Karawang No. 02 tahun 2013 ketentuan umum peraturan zonasi di sekitar jaringan pipa gas bumi RTH, pertanian, perikanan dan perkebunan merupakan kegiatan yang diizinkan dibangun di sekitar saluran pipa gas bumi. Pada Perda No. 02 tahun 2013 disebutkan pada pasal 56 ayat 2 (c) Ketentuan umum peraturan zonasi untuk kawasan lindung mangrove, kegiatan yang tidak terkait dengan fungsi lindungnya dapat dikembangkan di kawasan hutan
	Penggelaran pipa: <ul style="list-style-type: none"> gas di darat intake dan <i>Discharge</i> di Darat 	Panjang : ± 7 km	<ul style="list-style-type: none"> ROW pipa gas milik SKG Pertamina Gas 	<ul style="list-style-type: none"> Lahan Basah dan Lahan Pertanian 	

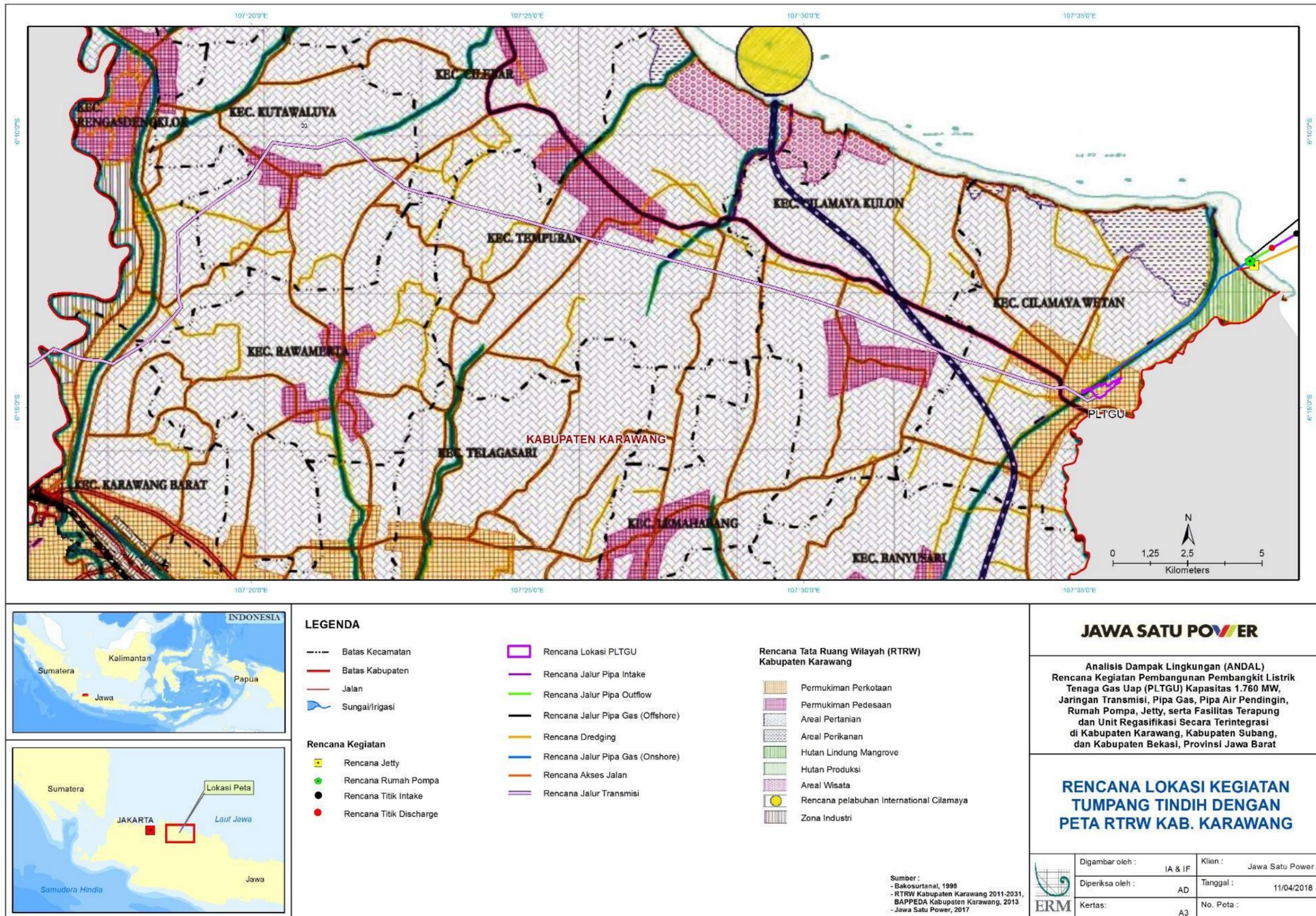
No.	Rencana Kegiatan	Dimensi	Lokasi	Kondisi Lahan	Kesesuaian RTRW
					mangrove dengan syarat dapat dikendalikan dampaknya terhadap perubahan bentang alam
4.	Jetty/Terminal Khusus dan Rumah Pompa	<ul style="list-style-type: none"> • Luas 500 m² • Rumah Pompa : 195 m² 	6°12'25.69"LS dan 107°38'9.40"BT	Hutan mangrove dan laut	<ul style="list-style-type: none"> • Mengacu kepada Peta Pola Ruang dalam Peraturan Daerah Kabupaten Karawang No. 02 tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karawang Tahun 2011 - 2031, Pasal lokasi pengelaran pipa gas, intake, dan discharge di darat berada pada kawasan tanaman pangan, kawasan pemukiman perkotaan dan kawasan hutan lindung mangrove. • Pasal 58 Ayat 3 (d.1) Peraturan Daerah Kabupaten Karawang No. 02 tahun 2013 ketentuan umum peraturan zonasi di sekitar jaringan pipa gas bumi RTH, pertanian, perikanan dan perkebunan merupakan kegiatan yang diizinkan dibangun di sekitar saluran pipa gas bumi. • Pada Perda No. 02 tahun 2013 disebutkan pada pasal 56 ayat 2 (c) Ketentuan umum peraturan zonasi untuk kawasan lindung mangrove, kegiatan yang tidak terkait dengan fungsi lindungnya dapat dikembangkan di kawasan hutan mangrove dengan syarat dapat dikendalikan dampaknya terhadap perubahan bentang alam

No.	Rencana Kegiatan	Dimensi	Lokasi	Kondisi Lahan	Kesesuaian RTRW
5.	FSRU	Kapasitas vesel: 170.000 m ³	<ul style="list-style-type: none"> Lokasi : 6° 8'28.05"LS dan 107°44'35.47"BT berjarak ±9 km (±5 mil laut) tegak lurus garis pantai daratan terdekat Kabupaten Subang (Perairan Teluk Ciasem). 	<ul style="list-style-type: none"> Kedalaman 16 m Jarak dari alur pelayaran umum – Jakarta- Semarang 18,59 km Jarak dari alur pelayaran PELNI Jakarta-Surabaya 38,36 km Jarak dari alur pelayaran tanker 44,61 km 	Mengacu kepada Peraturan Daerah Nomor 16 Tahun 2013 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) Provinsi Jawa Barat, lokasi rencana FSRU berada pada Kawasan Pemanfaatan Umum, pada zona Perikanan Tangkap (<i>Gambar 1-3</i>) dan dalam proses Perubahan Peraturan menjadi zona Energi.

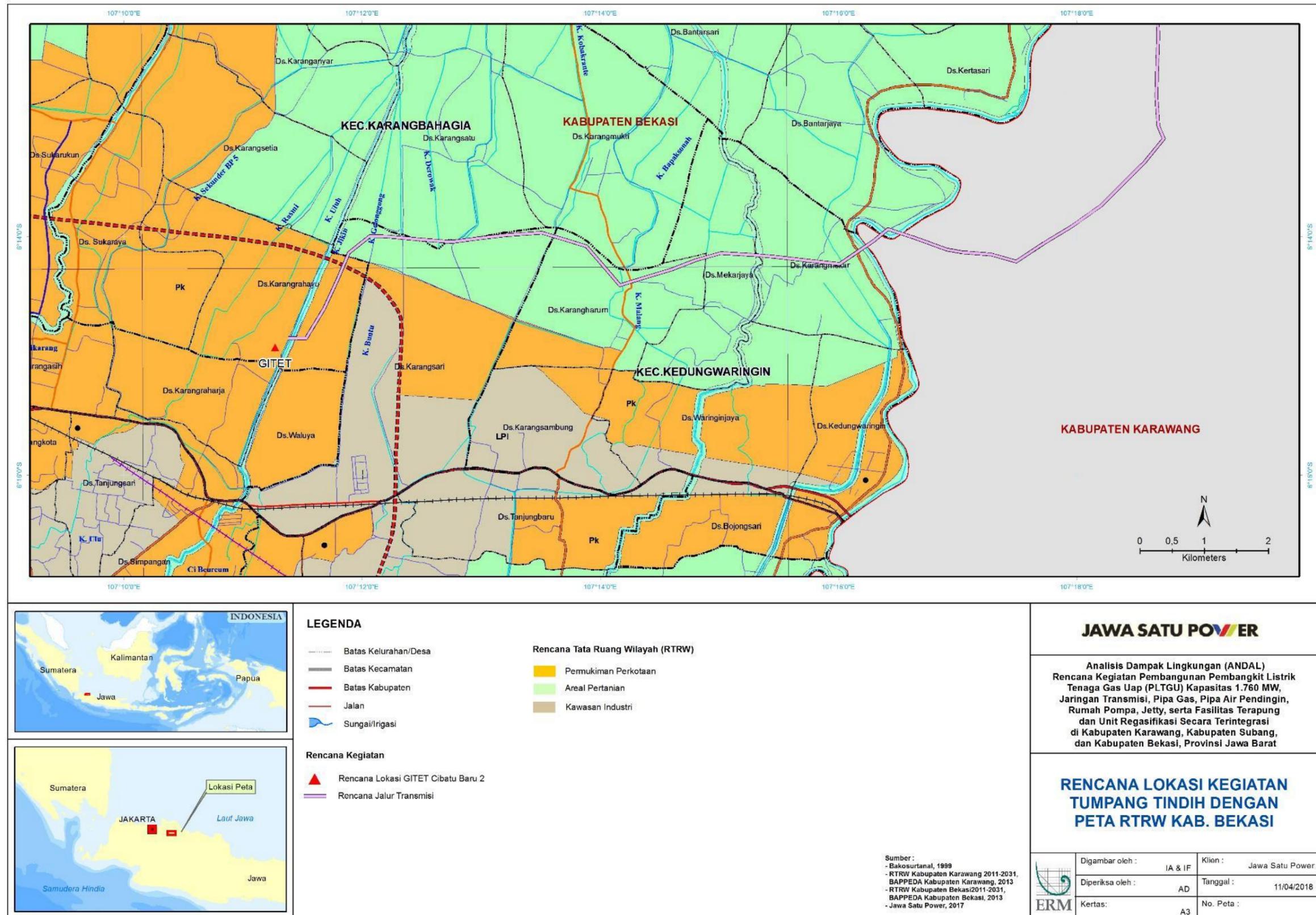
Merujuk kepada Surat Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3272/11.3/VIII/2017 perihal Rekomendasi Aspek Tata Ruang Rencana Pembangunan PLTGU Jawa-1 1.760 MW, SUTET 500 kV, Pipa Gas dan FSRU (*Floating Storage Regasification Unit*) di Kabupaten Karawang serta Gardu Induk dan SUTET 500 kV di Kabupaten Bekasi, disampaikan:

1. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2017 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional telah mengakomodir pembangunan PLTGU Jawa-1 1.760 MW, SUTET 500 kV, dan Pipa Gas di Kabupaten Karawang serta Gardu Induk dan SUTET 500 kV di Kabupaten Bekasi yaitu pada :
 - a. Lampiran XI, menyebutkan Rehabilitasi Jaringan Transmisi Pantai Utara Jawa dan ;
 - b. Pasal 40 Ayat (2) bahwa pembangunan jaringan infra struktur ketenagalistrikan dapat dikembangkan di seluruh wilayah kabupaten/kota berdasarkan kriteria yang diatur sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan sebagaimana diuraikan pada serta Pasal 41 Ayat (2) yang menyebutkan bahwa gardu induk merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari transmisi tenaga listrik untuk mendistribusikan listrik tersebar secara merata di seluruh kabupaten/kota.
2. Bahwa pembangunan PLTGU Jawa-1 1.760 MW, SUTET 500 kV, dan Pipa Gas di Kabupaten Karawang serta Gardu Induk dan SUTET 500 kV di Kabupaten Bekasi telah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2017 dan pelaksanaan proses AMDAL bisa didasarkan pada Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2017.

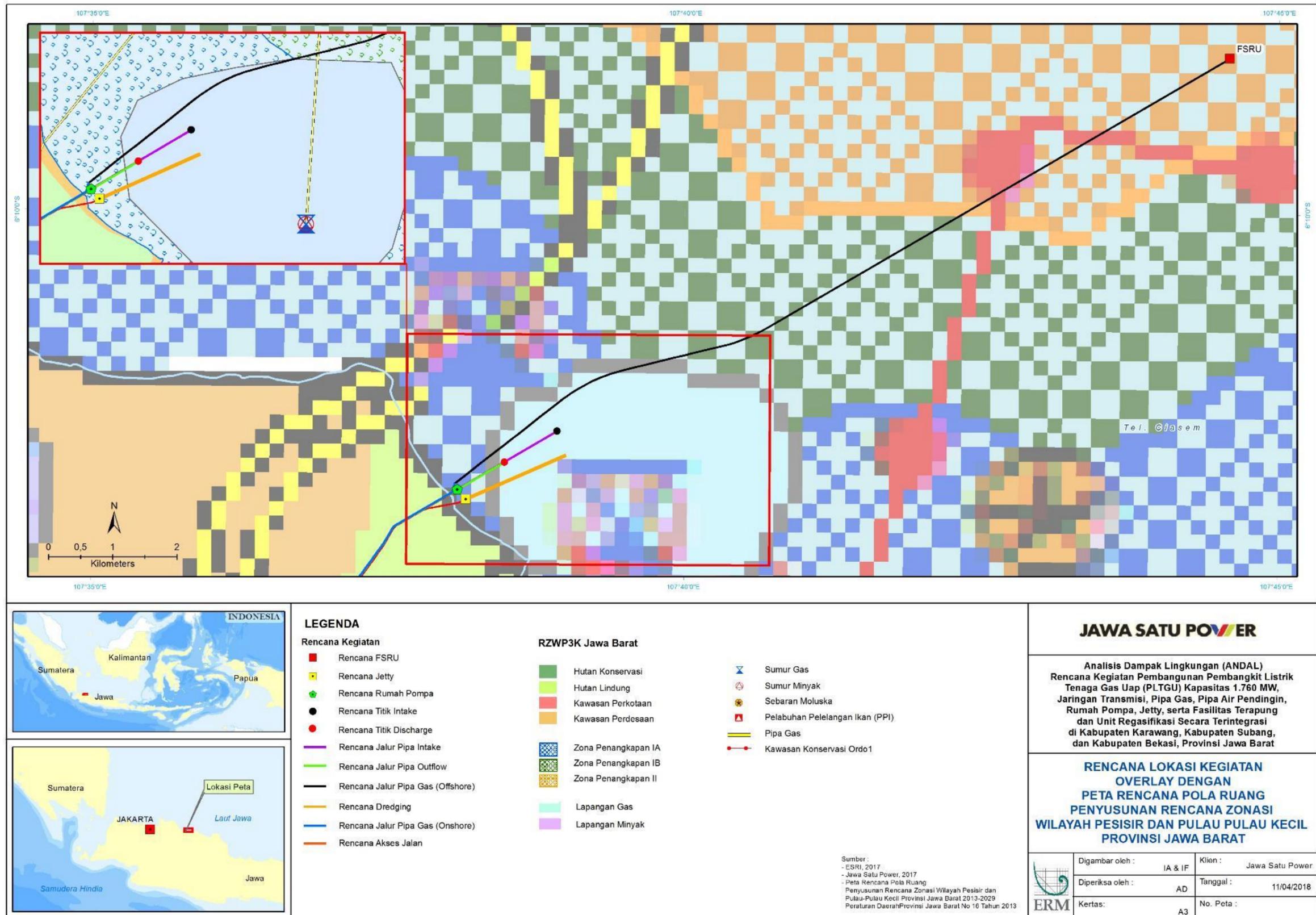
Berdasarkan uraian tersebut diatas, proses amdal dan proses pemberian izin lokasi atau penetapan lokasi untuk pembangunan PLTGU Jawa -1 1.1760 MW, Pipa gas, FSRU, Gardu Induk dan SUTET 500 kV dapat dilanjutkan. Penjelasan lengkap tentang kesesuaian aspek Tata Ruang disajikan pada **Lampiran 8** tentang Surat Menteri Agraria dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional No 3272/11.3/VIII/2017 beserta lampirannya.



Gambar 1-1 Penampalan Rencana Lokasi Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjangnya, SUTET 500 kV dengan Peta Rencana Pola Ruang Kabupaten Karawang



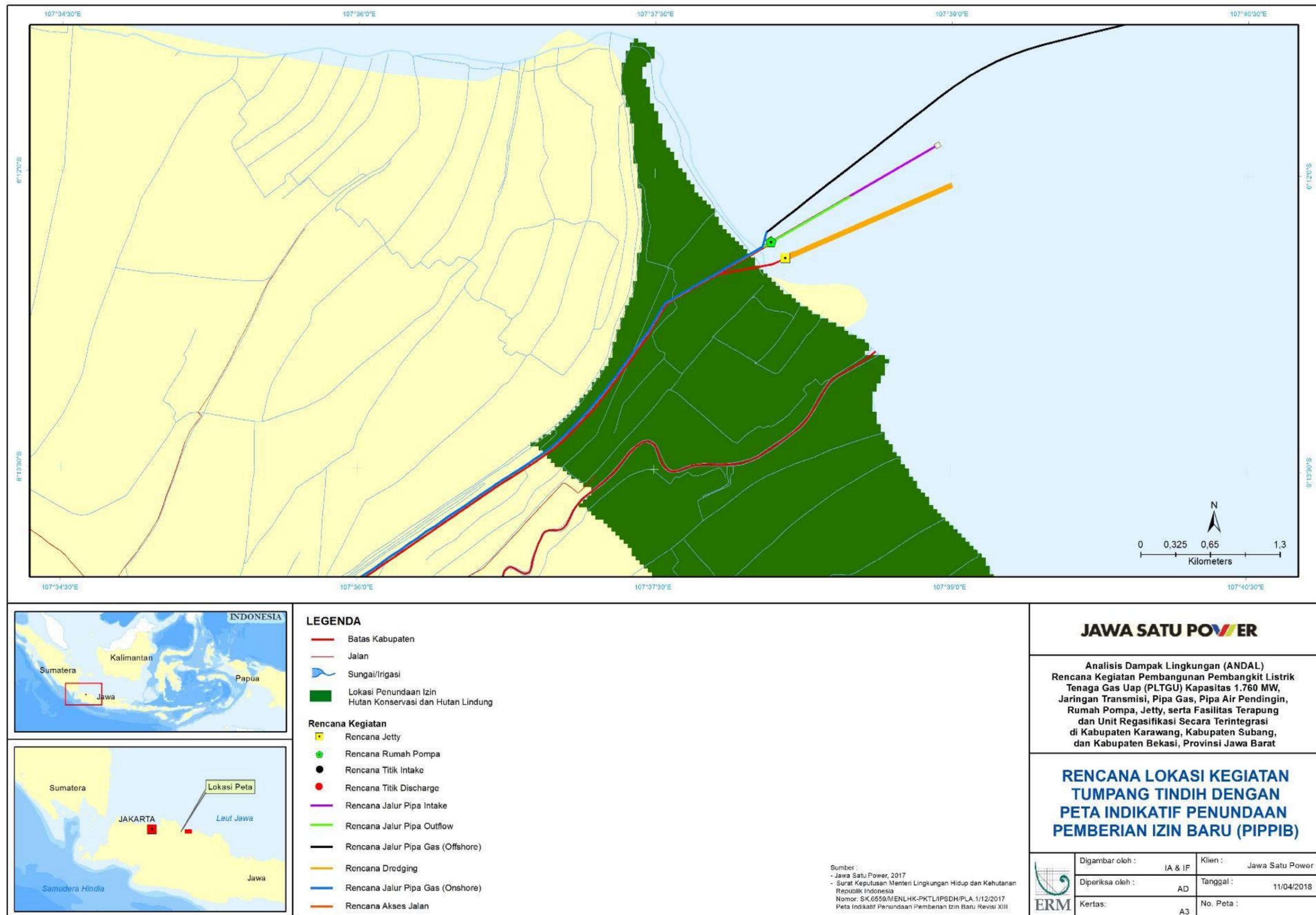
Gambar 1-2 Penampalan Rencana Lokasi Rencana Pembangunan SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II 500 kV dengan Peta Rencana Pola Ruang Kabupaten Bekasi



Gambar 1-3 Penampakan Lokasi Rencana Kegiatan FSRU, Penggelaran Pipa Bawah Laut dan Pengerukan dengan Peta Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) Provinsi Jawa Barat

1.5.3 *Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta Indikatif Penundaan Pemberian Izin Baru (PIPPIB)*

Berdasarkan Peta Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta Indikatif Penundaan Pemberian Izin Baru (PIPPIB) Revisi XIII (*Gambar 1-4*), lokasi rencana kegiatan terutama pada sebagian pipa gas di darat berada pada kawasan hutan lindung pada kelompok hutan Ciasem - Pamanukan. Berdasarkan Instruksi Presiden Nomor 8 Tahun 2015 Tentang Penundaan Pemberian Izin Baru dan Penyempurnaan Tata Kelola Hutan Alam Primer dan Lahan Gambut Butir Kedua Huruf B menyatakan bahwa “ Penundaan pemberian izin baru sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA berlaku bagi penggunaan kawasan hutan alam primer dan lahan gambut, dengan pengecualian diberikan kepada pelaksanaan pembangunan nasional yang bersifat vital, yaitu: geothermal, minyak dan gas bumi, *ketenagalistrikan*, lahan untuk padi dan tebu. Berdasarkan Instruksi Presiden Nomor 8 Tahun 2015 Butir Kedua Huruf B, maka rencana kegiatan pembangunan Proyek PLTGU Jawa-1 oleh PT JSP dapat dilakukan pada kawasan tersebut.



Gambar 1-4 Penampilan Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta Indikatif Penundaan Pemberian Izin Baru (PIPIB)

1.5.4 *Lokasi Rencana Kegiatan dan Aksesibilitas*

1.5.4.1 *Lokasi Rencana Kegiatan*

Lokasi Rencana Kegiatan Pembangunan Proyek PLTGU Jawa-1, terdiri dari 4 bagian lokasi, yaitu lokasi (1) LNG-FSRU, (2) penggelaran pipa bawah laut dan darat, (3) PLTGU dan fasilitas penunjang, (4) Jalur SUTET 500 kV, dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV (*Gambar 1-5*).

1) *LNG FSRU*

LNG-FSRU direncanakan akan dibangun di perairan lepas pantai Teluk Ciasem, Kabupaten Subang pada koordinat $6^{\circ} 8'37.91''\text{LS}$ dan $107^{\circ}44'35.52''\text{BT}$ berjarak ± 9 km (± 5 mil laut) dari garis pantai Teluk Ciasem (*Gambar 1-6*). Selanjutnya berdasarkan Undang-Undang No. 23 tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, secara administratif lokasi tersebut masuk dalam wilayah administrasi Provinsi Jawa Barat.

- Sebelah Utara: Alur pelayaran umum Jakarta - Semarang dengan jarak ± 19 km (± 10 mil laut);
- Sebelah Timur: Perairan laut Jawa;
- Sebelah Selatan: Perairan lepas pantai Teluk Ciasem, Kabupaten Subang dengan jarak ± 9 km (± 5 mil laut);
- Sebelah Barat: Perairan Laut Jawa.

2) *Penggelaran Pipa Bawah Laut dan Darat*

Pipa penyalur gas dengan diameter 20" (0,5 meter) dan tekanan 41,37 bar akan ditanam di bawah permukaan dasar laut sepanjang ± 14 km dan di darat sepanjang ± 7 km untuk menyalurkan gas dari FSRU ke PLTGU melalui ORF. Pipa tersebut akan ditanam 2 m di bawah permukaan dasar laut/permukaan tanah. Selain pipa penyalur gas, akan dilakukan penggelaran pipa air pendingin sepanjang $\pm 1,6$ km dan pipa buangan air limbah sepanjang $\pm 0,9$ km (*discharge*). Pipa air pendingin sepanjang $\pm 1,6$ km akan ditanam dibawah permukaan dasar laut untuk mengalirkan air secara gravitasi menuju rumah pompa di daerah pesisir. Kemudian dari rumah pompa air disalurkan melalui pipa sepanjang ± 7 km menuju PLGTU untuk dimanfaatkan. Pipa buangan limbah air laut dengan panjang yang sama akan ditempatkan berdekatan dengan pipa air pendingin dari PLTGU menuju laut (*Gambar 1-7*). Kegiatan pemasangan pipa ini akan dilakukan dengan mengacu Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 129 Tahun 2016 tentang Alur-Pelayaran di Laut dan Bangunan dan/atau Instalasi di Perairan serta Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 300.K/38/M.PE/1997 tentang Keselamatan Kerja Pipa Penyalur Minyak dan Gas Bumi.

3) *PLTGU dan Fasilitas Penunjangnya*

Secara administratif tapak lokasi rencana PLTGU dan fasilitas penunjangnya pada area seluas 33 ha, berada dalam wilayah administrasi Desa Cilamaya, Kecamatan Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang, yaitu pada koordinat $6^{\circ}14'36.85''\text{LS}$:

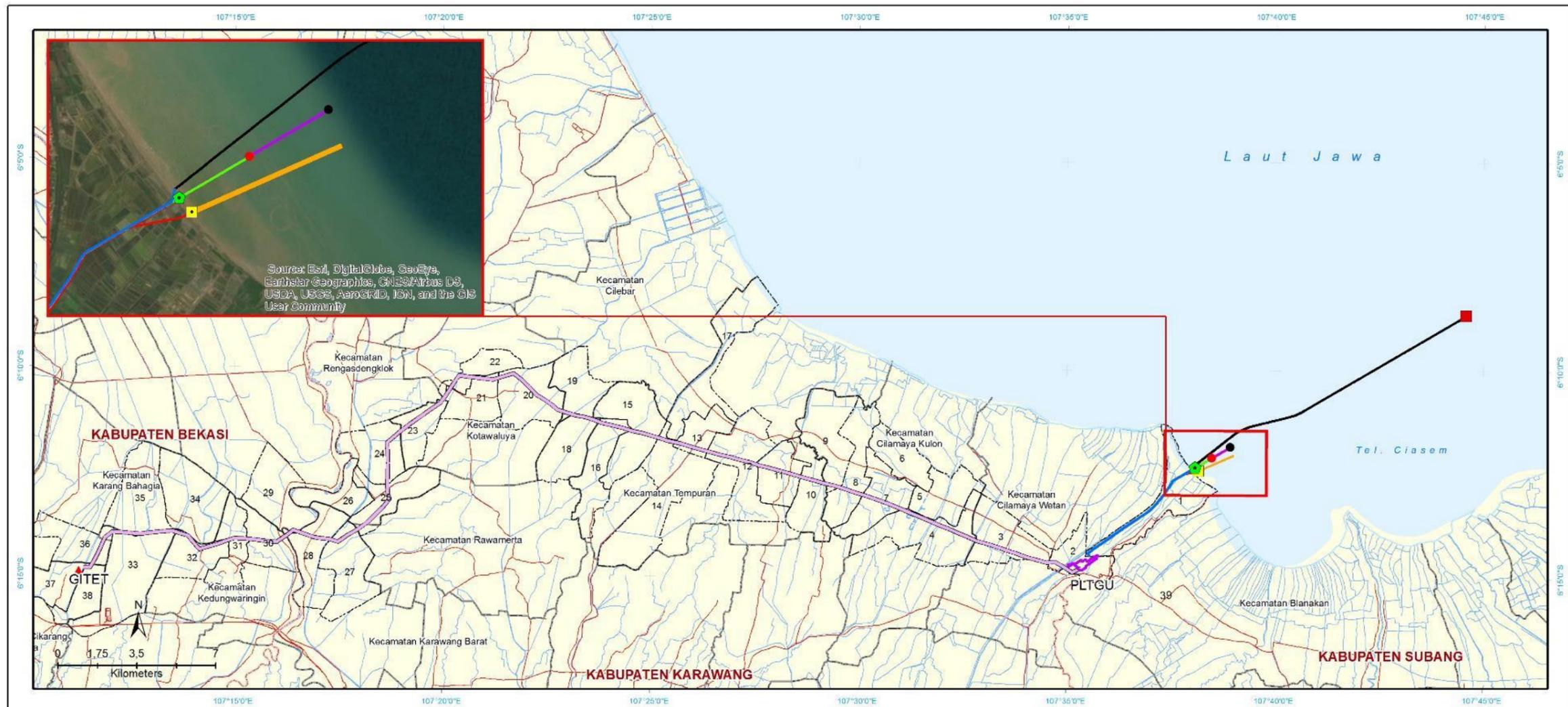
107°35'22.67"BT (*Gambar 1-8 dan Gambar 1-9*). Kegiatan PLTGU akan menggunakan dan membangun fasilitas penunjang berupa *jetty*/terminal khusus (tersus) dengan tipe konstruksi open pile seluas 500 m², yang digunakan untuk mendukung kegiatan mobilisasi dan demobilisasi peralatan serta material selama kegiatan konstruksi PLTGU. Selain pembangunan *jetty*, juga akan dilakukan pengerukan alur pelayaran menuju *jetty* dari perairan laut pada kedalaman 0-4 m dengan volume sebesar ±80.000 m³. Setelah kegiatan konstruksi selesai, *jetty* tersebut akan tetap digunakan untuk keadaan darurat pada tahap operasi dan kegiatan perawatan PLTGU. Sebagai sarana penunjang *jetty*, juga akan dibangun jalan akses sepanjang ±7 km dengan lebar 8 m (6 m badan jalan dan 1 m bahu jalan di sisi kiri dan kanannya). Jalan akses ini akan digunakan sebagai jalan penghubung dari lokasi rumah pompa dan *jetty* dengan lokasi PLTGU, untuk mendukung kegiatan mobilisasi alat peralatan dan material selama masa konstruksi dan kegiatan pemeliharaan PLTGU ketika masa operasi.

Batas tapak lokasi rencana PLTGU sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Berbatasan dengan SKG Cilamaya;
- Sebelah Timur : Berbatasan dengan sawah;
- Sebelah Selatan : Berbatasan dengan sawah dan pemukiman;
- Sebelah Barat : Berbatasan dengan perumahan staf SKG Cilamaya.

4) SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV

Rencana lokasi pembangunan SUTET dari PLTGU Jawa-1 Cilamaya menuju GITET Cibatu Baru II/Sukatani sepanjang ±52 km dan secara administratif berada dalam wilayah Kabupaten Karawang dan Kabupaten Bekasi (*Gambar 1-10*).



LEGENDA

- Batas Kelurahan/Desa
- Batas Kecamatan
- Batas Kabupaten
- Jalan
- Sungai/irigasi
- Rencana FSRU
- Rencana Jetty
- Rencana Rumah Pompa
- Rencana Lokasi GITET Cibatu Baru 2
- Rencana Titik Intake
- Rencana Titik Discharge
- Rencana Lokasi PLTGU
- Rencana Jalur Pipa Intake
- Rencana Jalur Pipa Outflow
- Rencana Jalur Pipa Gas (Offshore)
- Rencana Dredging
- Rencana Jalur Pipa Gas (Onshore)
- Rencana Akses Jalan
- Rencana Jalur Transmisi

Rencana Kegiatan

Desa dan/atau Lokasi yang Diperkirakan Terdampak

Kabupaten	Kecamatan	Desa/Kelurahan	Kabupaten	Kecamatan	Desa/Kelurahan
Karawang	Cilamaya Wetan	1. Muara	Karawang	Kotawaluyo	20. Sindangrai
		2. Cilamaya			21. Sampalan
		3. Sukalati			22. Waluya
	4. Sukawaja	23. Muayaya			
	5. Pasirakan	24. Karyasari			
	6. Muktajaya	25. Karangnungsa			
	7. Tegalarung	26. Karangsan			
	8. Manggungjaya	27. Mekapati			
	9. Sumurgede	28. Turgakati			
	10. Jayenegara	29. Bantayasa			
	11. Purwajaya	30. Karangnekar			
	12. Pagadangan	31. Mekateya			
	13. Pancakarya	32. Karangharum			
	14. Lemahduhur	33. Karangrai			
	15. Lemahkanya	34. Karangmukti			
	16. Dayeklitur	35. Karangsalu			
	17. Tanjungaya	36. Karangahayu			
	18. Sukaraga	37. Karangraja			
	19. Sukaratu	38. Waluya			
			Subang	Blanakan	39. Blanakan

Sumber :
 - ESRI, 2017
 - Jawa Satu Power, 2017
 - Peta Batas Administrasi Kabupaten Bekasi, Pemkab Bekasi 2011
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-631 Cilamaya, Edisi 1 Tahun 1990
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-542 Purwajaya, Edisi 1 Tahun 1990
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-541 Rengasdengklok Edisi 1 Tahun 1999
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-532 Sukatani, Edisi 1 Tahun 2001
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-514 Cikarang, Edisi 1 Tahun 2000
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-525 Karawang, Edisi 1 Tahun 1999
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-524 Lemahabang, Edisi 1 Tahun 1999
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-613 Jatiasri, Edisi 1 tahun 1999

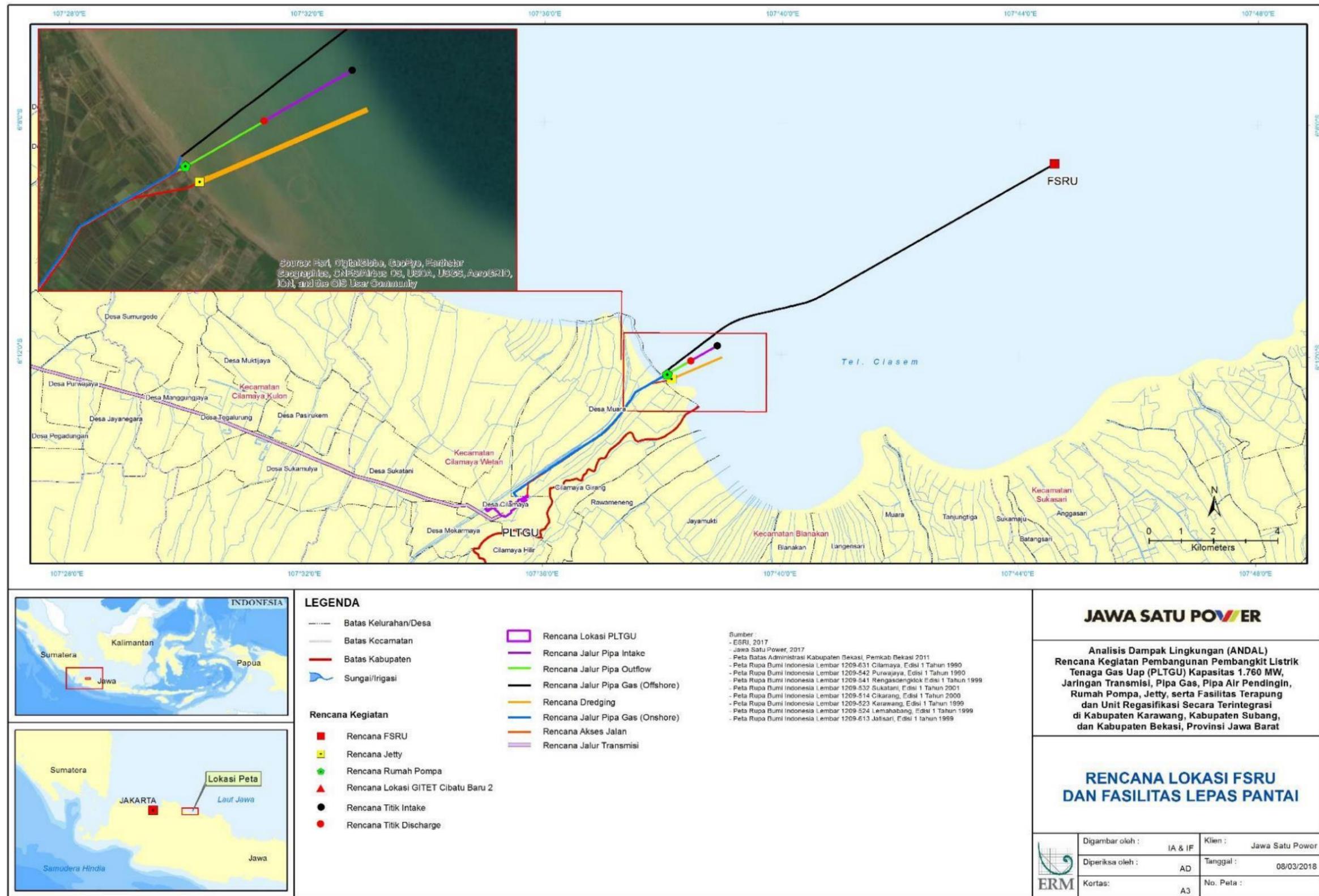
JAWA SATU POWER

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
 Rencana Kegiatan Pembangunan Pembangkit Listrik
 Tenaga Gas Uap (PLTGU) Kapasitas 1.760 MW,
 Jaringan Transmisi, Pipa Gas, Pipa Air Pendingin,
 Rumah Pompa, Jetty, serta Fasilitas Terapung
 dan Unit Regasifikasi Secara Terintegrasi
 di Kabupaten Karawang, Kabupaten Subang,
 dan Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat**

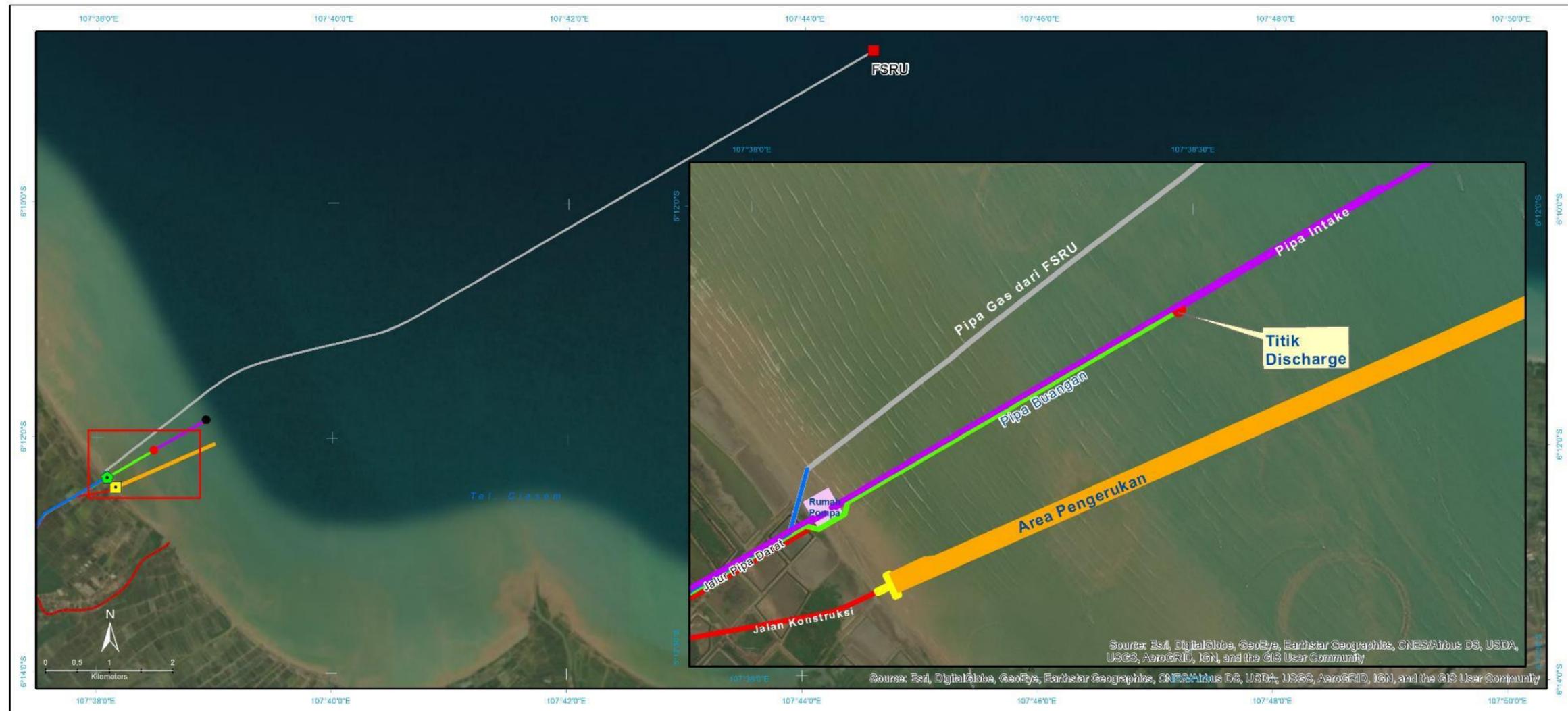
RENCANA LOKASI KEGIATAN

Digambar oleh :	IA & IF	Klien :	Jawa Satu Power
Diperiksa oleh :	AD	Tanggal :	11/04/2018
Kertas :	A3	No. Peta :	

Gambar 1-5 Lokasi Rencana Kegiatan Proyek PLTGU Jawa-1



Gambar 1-6 Peta Lokasi LNG-FSRU



LEGENDA

- Batas Kecamatan
- Batas Kabupaten
- Rencana Kegiatan**
- Rencana FSRU
- Rencana Jetty
- Rencana Rumah Pompa
- Rencana Titik Intake
- Rencana Titik Discharge
- Rencana Jalur Pipa Intake (Diameter : 1 m; Panjang : 1.600m)
- Rencana Jalur Pipa Outflow (Diameter : 0,9 m; Panjang : 1.000m)
- Rencana Jalur Pipa Gas (Offshore) (Diameter : 20 inch; Panjang : 14 km)
- Rencana Dredging (Panjang : 1.500 m; volume : 80.000 m³)
- Rencana Jalur Pipa Gas (Onshore)
- Rencana Akses Jalan

JAWA SATU POWER

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Rencana Kegiatan Pembangunan Pembangkit Listrik
Tenaga Gas Uap (PLTGU) Kapasitas 1.760 MW,
Jaringan Transmisi, Pipa Gas, Pipa Air Pendingin,
Rumah Pompa, Jetty, serta Fasilitas Terapung
dan Unit Regasifikasi Secara Terintegrasi
di Kabupaten Karawang, Kabupaten Subang,
dan Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat**

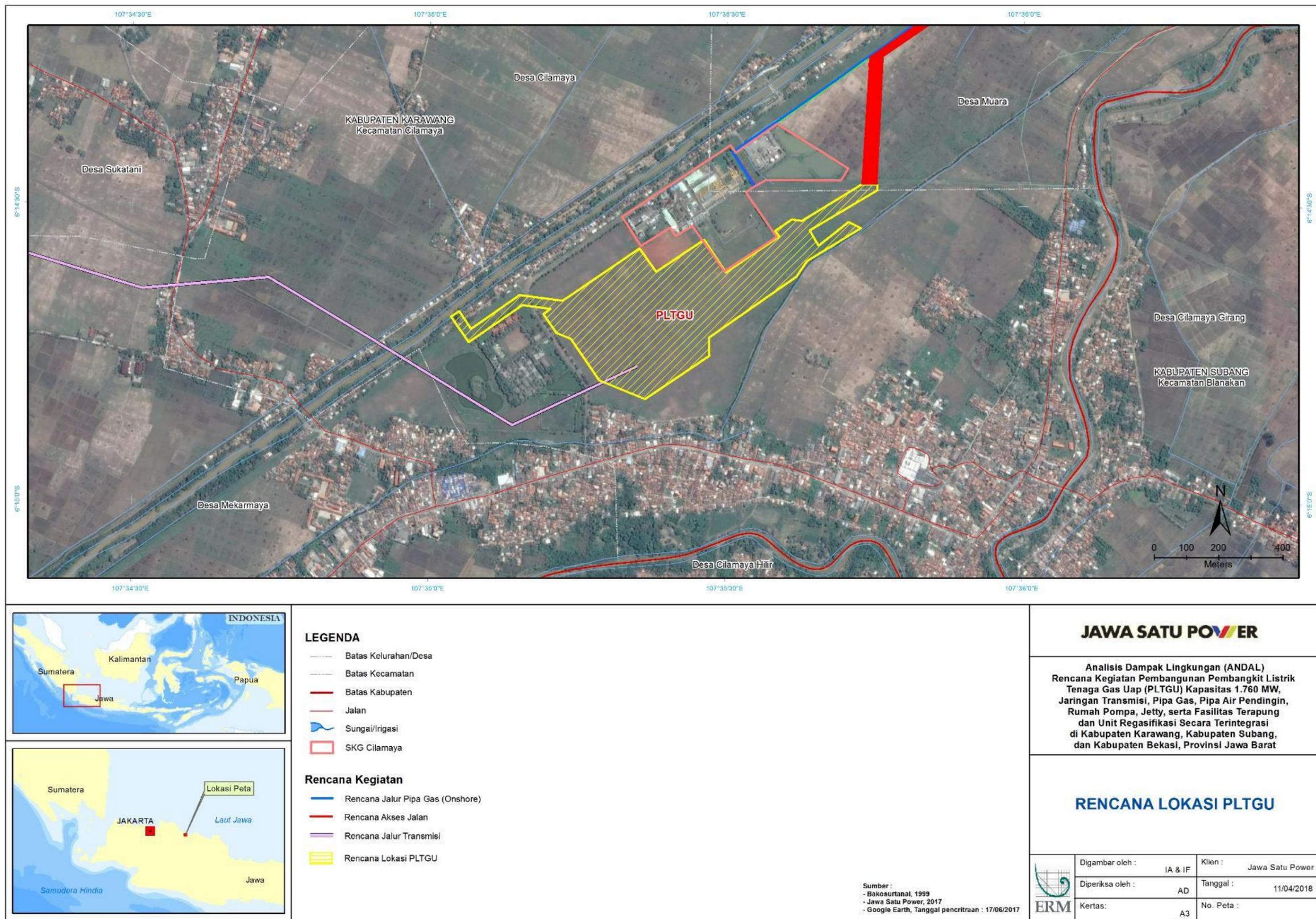
**RENCANA LOKASI PENGGELARAN
PIPA BAWAH LAUT**

	Digambar oleh :	IA & IF	Klien :	Jawa Satu Power
	Diperiksa oleh :	AD	Tanggal :	11/04/2018
	Kertas :	A3	No. Peta :	

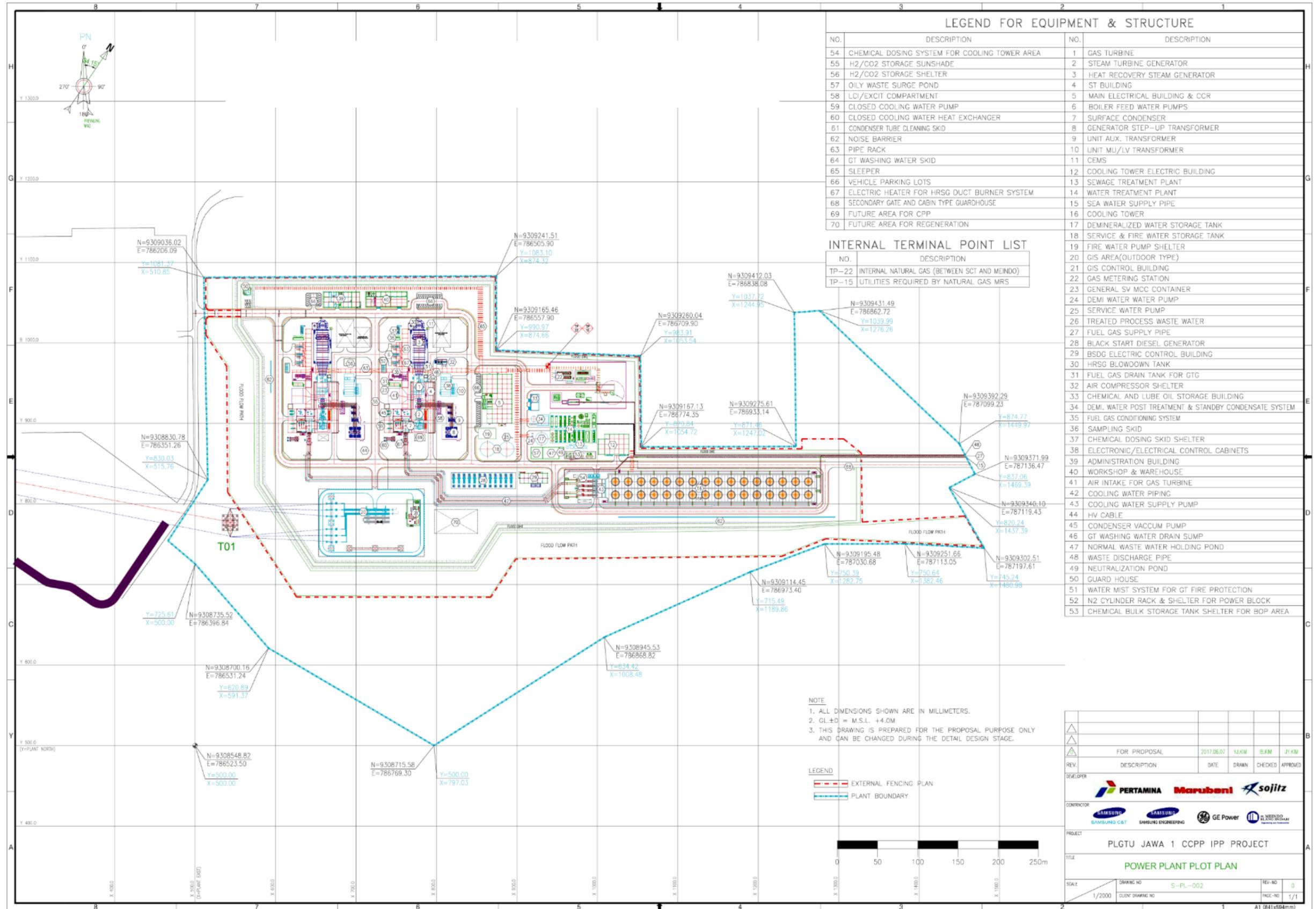
Sumber :
- ESRI, 2017
- Jawa Satu Power, 2017
- Badan Informasi Geospasial, 2017

Gambar

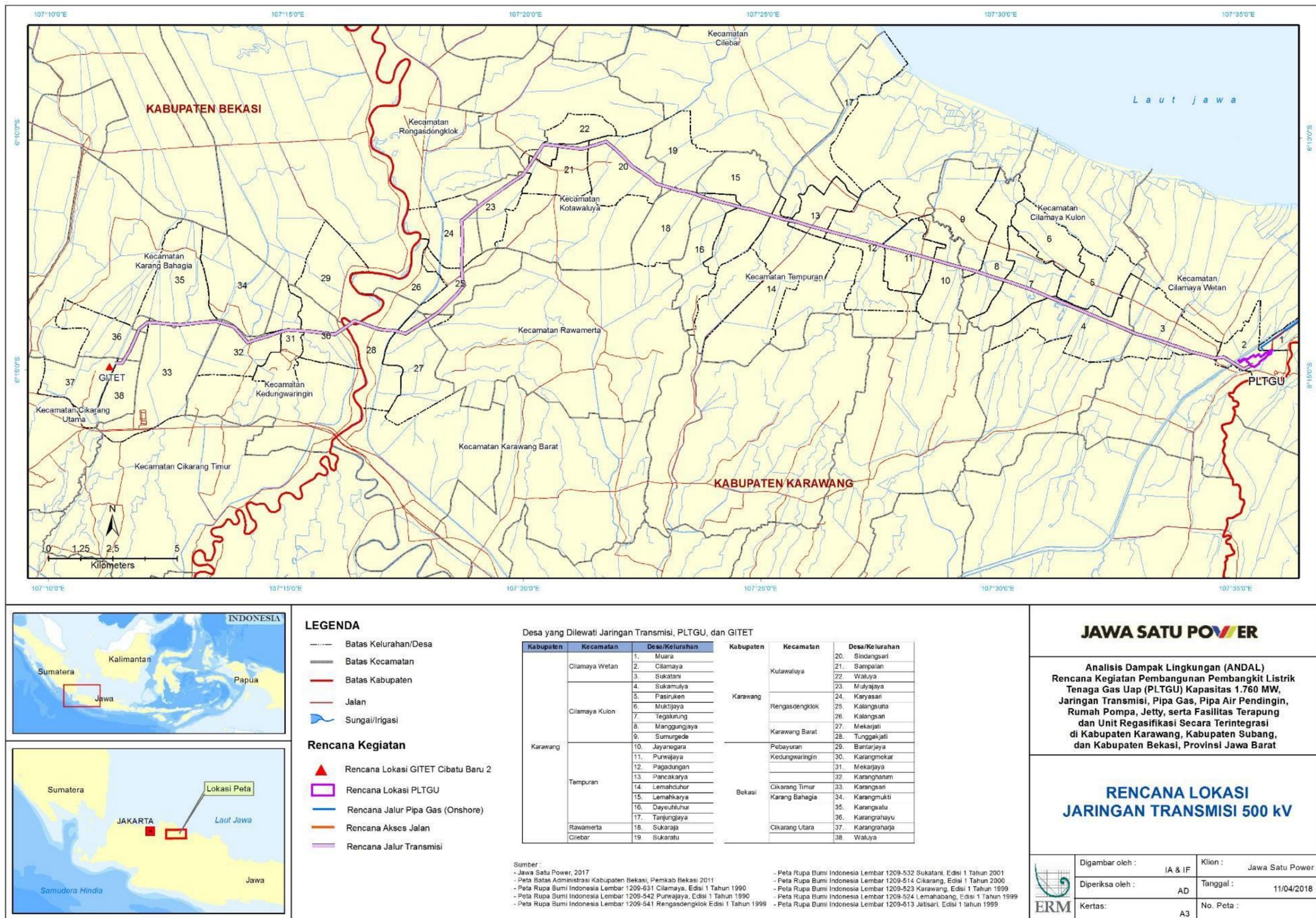
1-7 Peta Lokasi Penggelaran Pipa Bawah Laut



Gambar 1-8 Peta Lokasi Rencana PLTGU



Gambar 1-9 Tata Letak Fasilitas PLGTU

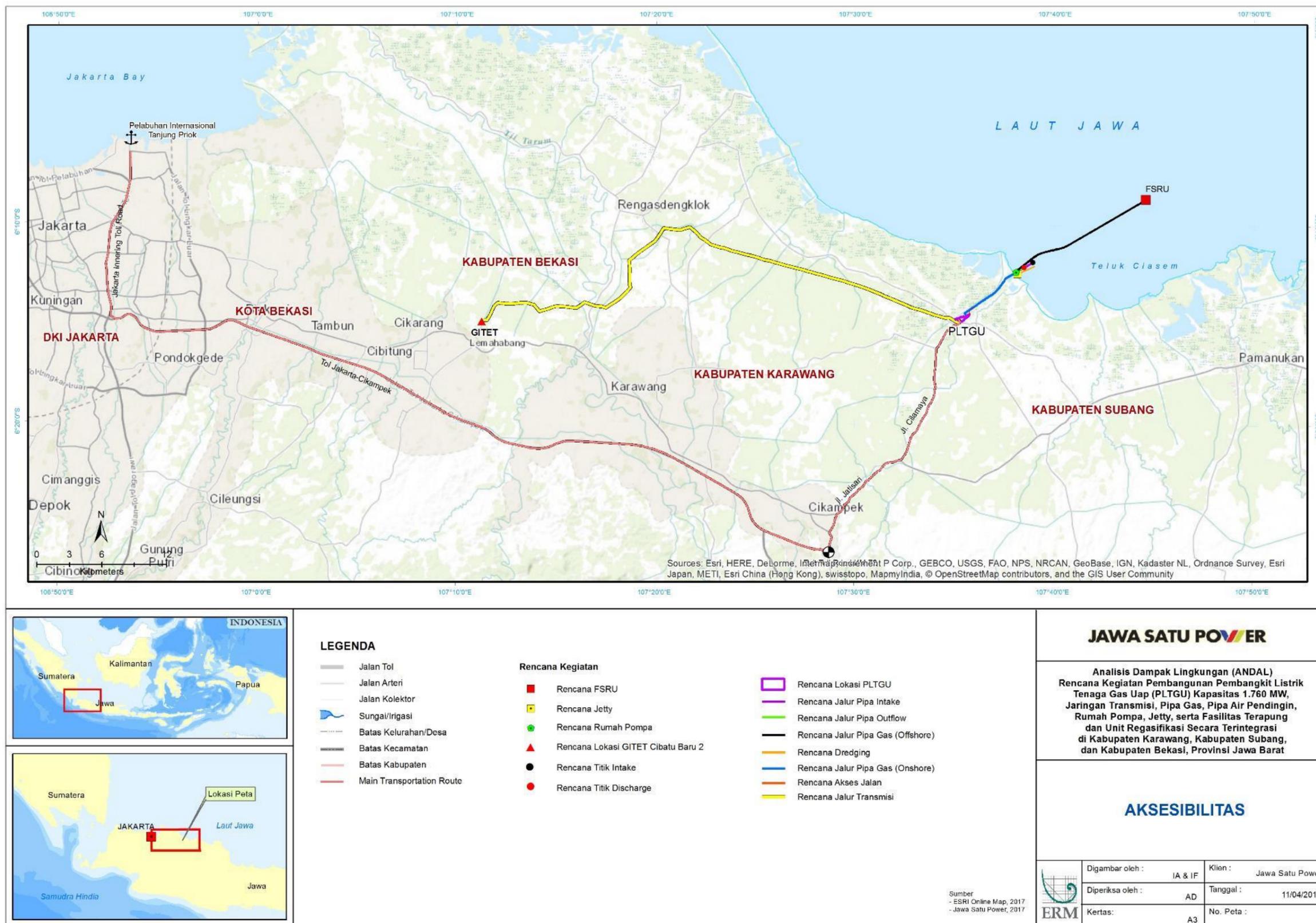


Gambar 1-10 Peta Lokasi Rencana SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II 500 kV

1.5.4.2 *Aksesibilitas*

Rencana lokasi pembangunan PLTGU di Kecamatan Cilamaya Wetan dapat di tempuh dari Jakarta melalui jalan tol Jakarta – Cikampek, dimana jarak dari pintu tol Cikampek melalui Kecamatan Kotabaru, Kecamatan Jatisari dan Kecamatan Banyusari ±27 km. Kemudian, ruas jalan yang akan dilewati setelah keluar dari jalan tol Jakarta-Cikampek adalah ruas jalan Nasional Pantura Cikampek - Jatisari, Jalan Cikampek - Cilamaya, Jalan Raya Cilamaya dan Jalan Simpang Tiga Pertamina. Jarak dari lokasi PLTGU menuju pelabuhan nelayan di Desa Muara berjarak ±3 km. Selain itu akses menuju FSRU dapat dilakukan dengan menggunakan perahu motor dari pelabuhan nelayan di Desa Muara.

Aksesibilitas dalam pembangunan SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV adalah melalui jalan Kabupaten dari Kec. Cilamaya Wetan, Cilamaya Kulon, Tempuran, Kutawaluya, Rengasdengklok, dan Karawang Barat sepanjang ±75 km Jalan yang akan digunakan untuk membangun tower SUTET dan GITET adalah jalan umum yang berada dekat dengan lokasi pembangunan tower SUTET. Jarak dari jalur SUTET dan GITET ke jalan raya berkisar antara 200 – 1400 m (*Gambar 1-11*).



Gambar 1-11 Aksesibilitas Menuju Rencana Lokasi Kegiatan

1.5.5 Rencana Tanggap Darurat (*Emergency Response Plan*)

Keadaan darurat yang dimaksudkan adalah setiap kejadian/insiden di fasilitas PLTGU, SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II 500 kV, pipa gas, pipa air pendingin, *jetty* dan LNG-FSRU yang dianggap menyimpang dari keadaan normal, seperti kegagalan operasi, kegagalan sistem kelistrikan, LNG *leak/spill*, kebocoran dan lain-lain. Suatu keadaan disebut keadaan darurat besar jika terjadi kebakaran pada fasilitas PLTGU dan/atau LNG FSRU, kebakaran pada fasilitas-fasilitas di sekitar PLTGU dan LNG FSRU yang membahayakan fasilitas PLTGU dan LNG FSRU, maupun kebocoran besar pada fasilitas PLTGU dan LNG FSRU seperti *loading arm/tangki/pipa* yang menyebabkan tumpahan LNG/gas alam terbebas ke atmosfer. Cara penanganannya akan dituangkan dalam SOP (*Standard Operation Procedure*) tanggap darurat.

PT. Jawa Satu Power bekerja sama dengan *provider* LNG FSRU, *pipeline*, dan ORF (*Onshore Receiving Facilities*) akan menyiapkan rencana tanggap darurat yang komprehensif. Dalam Rencana Tanggap Darurat akan dideskripsikan:

- *Safety and security zone*;
- *Emergency organization, communication, and coordination*.

Hal-hal yang perlu dilakukan/prosedur-prosedur untuk menangani keadaan darurat (*Emergency Procedures*):

- Prosedur dan Rencana Evakuasi (*Evacuation Plans and Procedures*);
- Latihan Tanggap Darurat (*Emergency Response Training*).

Selama pekerjaan berlangsung, JSA (*Job Safety Assessment*) perlu disampaikan pada setiap kegiatan untuk memastikan bahwa setiap pekerjaan yang memerlukan keahlian khusus, seperti operator crane, welder, dan lain-lainnya sertifikatnya harus masih valid. Untuk memitigasi terjadinya keadaan darurat yang tidak dapat dikontrol, maka pada saat desain akan diadakan *Hazards and Operability Study* (HAZOPS), dan *Hazard Identification Study* (HAZIDS) untuk fasilitas PLTGU dan LNG FSRU, sehingga pada saat operasi dilengkapi dengan:

- Sistem instrumentasi yang memadai untuk mendeteksi adanya *process upset*;
- Sistem keamanan dan keselamatan proses yang memadai, termasuk di dalamnya *process alarms* dan *pressure release/safety valves*;
- Sistem deteksi gas (*gas detection system*), untuk mendeteksi adanya kebocoran;
- Sistem Alarm Kebakaran (*Fire Alarm System*) dan *Fire Fighting System*;
- *Safety Shutdown and Fire Protection System*, termasuk di dalamnya *safety shutdown* untuk *loading arm* serta *Emergency Shut Down (ESD) System*.

1.5.6 *Konsep Community Development (Comdev) dan Corporate Social Responsibility (CSR)*

PT. Jawa Satu Power akan berupaya memformulasikan program-program *Community Development (Comdev)* dan *Corporate Social Responsibility (CSR)* dengan konsep mengacu pada prinsip:

- *Comdev/CSR* dimaksud tidak menggantikan peran pemerintah;
- Program *Comdev/CSR* yang dikembangkan disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat;
- Pelaksanaan *Comdev/CSR* akan dikoordinasikan dengan Pemerintah Kabupaten Karawang, Kabupaten Subang dan Kabupaten Bekasi.

1.5.7 *Komponen Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan*

Komponen rencana usaha dan/atau kegiatan yang akan ditelaah dalam studi AMDAL Rencana Pembangunan Proyek PLTGU Jawa-1, difokuskan pada kegiatan-kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak penting, terutama yang mempunyai intensitas dan volume dampak mampu menyebabkan perubahan kualitas sumber daya lahan dan lingkungan, tata air, sosial ekonomi dan budaya, kesehatan masyarakat, keselamatan kerja, serta ketertiban masyarakat dan gangguan keamanan lingkungan.

Komponen kegiatan dan/atau usaha yang ditelaah dikelompokkan ke dalam 4 (empat) tahapan kegiatan, yaitu tahap pra konstruksi, tahap konstruksi, tahap operasi, dan tahap pasca operasi sebagai mana diuraikan berikut.

1.5.7.1 *Tahap Pra Konstruksi*

A. Studi Kelayakan

PT. Jawa Satu Power telah melaksanakan studi kelayakan yang dilaksanakan pada tahun 2015 – 2016. Studi kelayakan merupakan serangkaian kegiatan pengumpulan informasi yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penetapan rancangan teknis dan penyusunan studi kelayakan pembangunan PLTGU, SUTET 500 kV, dan LNG-FSRU. Hasil studi kelayakan yang telah dilaksanakan antara lain adalah:

- *Initial Environment Report; PLTGU Jawa - 1 Combined Cycle Power Plant: Initial Environment Report; PLTGU Jawa - 1 Combined Cycle Power Plant* ialah suatu studi lingkungan hidup awal dari PLTGU di areal SKG Cilamaya dan fasilitas terkait yang beroperasi di dalam *eksisting* ROW pipa gas Pertamina yang menghubungkan SKG Cilamaya menuju Laut Jawa. Selain itu, studi ini juga berisi tentang laporan wawancara dengan warga desa yang tinggal di sekitar areal SKG Cilamaya.
- Studi pembangunan SUTET 500 kV dalam mentransmisikan listrik yang dihasilkan PLTGU Jawa-1: Laporan studi pembangunan SUTET 500 kV; 500 kV *Transmission Line Study for PLTGU Jawa - 1 Combined Cycle Power Plant* memuat

hasil pengukuran geodetik terhadap 118 Tower dari PLTGU Jawa-1 di Desa Cilamaya, Kec. Cilamaya Wetan, Kab. Karawang menuju GITET Cibatu Baru II/Sukatani di Desa Karang Rahayu, Kec. Karangbahagia, Kab. Bekasi sepanjang 52 km Selain itu, dalam studi ini juga memuat laporan hasil wawancara dengan masyarakat desa yang bermukim di sekitar jalur SUTET 500 kV.

- Studi Batimetri: Studi batimetri meliputi studi tentang pasang surut, kecepatan arus, kedalaman laut. Selain itu, juga dilakukan pengambilan sampel air laut untuk uji sifat fisik kimia di laboratorium. Studi batimetri ini dilakukan untuk menetapkan titik *mooring dolphin/jetty* yang akan di bangun di perairan tersebut. Data yang dikumpulkan akan digunakan untuk input data untuk resirkulasi dan modeling penyebaran air limbah yang dilakukan sebagai studi lingkungan hidup awal. Kemudian ini digunakan untuk menentukan lokasi *intake structure* pengambilan air laut dan lokasi pembuangan air limbah.
- Geotechnical soil investigation: Studi *Geotechnical soil investigation* dilakukan untuk menetapkan karakteristik dan sifat fisik tanah serta kegempaan di areal rencana pembangunan PLTGU.
- Laporan Sampling Air Laut: Laporan *sampling* air laut telah dikerjakan oleh Water Laboratory Nusantara, pada bulan Juli 2016. Dalam laporan ini terdapat analisis air secara keseluruhan (termasuk temperatur) di sekitar perkiraan lokasi *intake structure* air laut PLTGU Jawa-1 yang direncanakan.
- Laporan Survei Area Lepas Pantai FSRU: Laporan survei area lepas pantai FSRU telah dibuat oleh PT Mahakarya Geo Survey dan PT Bhumi Warih Geohydromatics tertanggal 23 Januari 2015.
- Studi Banjir: Studi banjir telah dilaksanakan oleh PT Poyry Indonesia mulai November 2015 sampai April 2016. Di dalam studi ini, telah diketahui periode ulang banjir untuk 1 dalam 100 tahun pada lokasi PLTGU.

B. Perizinan

PT. Jawa Satu Power telah memperoleh Rekomendasi Aspek Tata Ruang Nomor 3272/11.3/VIII/2017 oleh Menteri Agraria dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional tentang Rekomendasi Aspek Tata Ruang Rencana Pembangunan PLTGU Jawa-1 1.760 MW, SUTET 500 kV, Pipa Gas dan FSRU (*Floating Storage Regasification Unit*) di Kabupaten Karawang serta Gardu Induk dan SUTET 500 kV di Kabupaten Bekasi. Terkait dengan lokasi kegiatan pipa gas di darat dan *jetty* sebagai sarana penunjang untuk membawa masuk peralatan PLTGU yang berat dan/atau besar yang berada pada kawasan hutan lindung, PT Jawa Satu Power juga akan memproses IPPKH (Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan) setelah izin lingkungan diperoleh. Beberapa izin yang harus diperoleh antara lain izin Tersus, izin pemanfaatan sumber daya air dan izin pemanfaatan ruang laut. Izin Lingkungan diperoleh melalui proses penilaian serta persetujuan dokumen AMDAL. Izin-izin Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang akan diperoleh sesuai dengan PP 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan pada Penjelasan Pasal 48 Ayat 2 adalah izin penyimpanan sementara limbah B3, izin pembuangan air limbah ke laut dan izin *venting*.

C. Sosialisasi Rencana Kegiatan

Sosialisasi rencana kegiatan yang akan dilakukan antara lain sosialisasi pengadaan lahan pada daerah *offshore* (rumah pompa, *jetty*, pipa air pendingin dan jalan akses) kepada para pemilik lahan dan nelayan. Selain itu, sosialisasi juga dilakukan kepada penduduk di sekitar lokasi kegiatan pembangunan PLTGU sebelum kegiatan konstruksi dimulai serta sosialisasi kepada penduduk yang akan terlewati oleh mobilisasi peralatan dan material.

D. Pengadaan Lahan

Total luas kebutuhan lahan untuk rencana Proyek PLTGU Jawa 1 disajikan pada *Tabel 1-5*. Pelaksanaan kegiatan pengadaan lahan PT. Jawa Satu Power, akan didasarkan pada Peraturan Presiden RI No. 148 Tahun 2015 tentang Pengadaan Tanah Bagi Pelaksanaan Pembangunan Untuk Kepentingan Umum. Kegiatan pengadaan lahan tersebut akan dilakukan melalui proses pengalihan hak, pengurusan izin pinjam kawasan kehutanan, pembelian dan sewa, sebagai mana dapat dilihat pada *Tabel 1-5*.

Tabel 1-5 Luas lahan yang dibutuhkan untuk kegiatan PLTGU Jawa -1.

Fasilitas	Luas (m ²)	Pengadaan Lahan
PLTGU	330.000	Pengalihan hak kepemilikan dari Pertamina ke PT Jawa Satu Power (JSP).
GITET	80.000	Pembelian (sudah dibebaskan).
SUTET	11.600	116 tower dengan pembelian (sudah dibebaskan) dan 2 tower menggunakan lahan ROW yang sudah ada.
Jalur pipa di darat	3.136	Memanfaatkan lahan ROW yang sudah ada.
Rumah pompa dan <i>landfall</i> pipa	10.223	Pembelian dan/atau IPPKH.
<i>Jetty</i>	5.188	Pembelian dan/atau IPPKH.
Jalan akses	56.000	Pembelian.
Penempatan peralatan dan material	140.000	Sewa.

Sumber: PT. Jawa Satu Power, 2017.

Lokasi lahan untuk rencana tapak tower SUTET dan GITET telah selesai dilakukan (tidak dikaji dalam ANDAL ini). Sementara itu, kegiatan pengadaan lahan untuk lokasi rencana PLTGU, ORF (*Onshore Receiving Facilities*), perumahan staff, 2 (dua) tapak tower SUTET 500 kV, pipa gas didarat, pipa suplai air laut dan pipa pembuangan air limbah akan diperoleh melalui pengalihan hak kepemilikan dari Pertamina kepada PT. Jawa Satu Power.

Kegiatan pembebasan lahan hanya meliputi lokasi rencana lahan untuk jalan akses, stasiun pompa, *jetty* dan jalur pipa di darat, rumah pompa, pipa buangan air limbah. Status lahan lokasi rencana lahan tersebut, merupakan lahan milik Pertamina gas, masyarakat dan kawasan hutan lindung, dengan penggunaan lahan saat ini berupa sawah (± 19.016 m²), tambak (± 98.770 m²), mangrove (± 25.003 m²) dan lahan terbuka (± 1.304 m²). Mekanisme dan penetapan harga kegiatan pembebasan lahan akan dilakukan sesuai kesepakatan dengan pemilik lahan itu sendiri (*willingness to pay* dan *willingness to buy*). Pada lokasi lahan yang merupakan kawasan lindung, selain dilakukan pembebasan lahan kepada masyarakat yang memanfaatkan lahan

tersebut, juga akan dilakukan Pengurusan Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan (IPPKH) sesuai dengan Pasal 6 ayat 1 Peraturan Pemerintah Nomor 105 tahun 2015 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2010 Tentang Penggunaan Kawasan Hutan. Secara rinci kepemilikan lahan lokasi rencana lahan yang akan dibebaskan disajikan pada *Tabel 1-6* dan gambaran lokasi rencana lahan yang akan dibebaskan disajikan pada *Gambar 1-12* dan *Gambar 1-13*.

Tabel 1-6 *Kepemilikan, Luas, Status dan Fungsi Lahan Yang Akan di Bebaskan Luas lahan yang dibutuhkan untuk kegiatan PLTGU Jawa -1.*

No	Pemilik Lahan	Area (m ²)			Status	Fungsi Lahan
		Sekitar PLTGU	Sekitar Pantai	Kawasan Lindung		
1	Sanusi	5.078			AJB	Sawah
2	Munirah	9.780			SHM	Sawah
3	H. Amir	5.388			SHM	Sawah
4	Zubaedah	1.998			SHM	Sawah
5	Oni Furkhoni		5.054		SHM	Tambak
6	Oni Furkhoni		2.208		SKD	Tambak dan Mangrove
7	Tinggal		15.817		SKD	Tambak dan Mangrove
8	Tinggal		2.934		SKD	Tambak dan Mangrove
9	Rustiman		11.673		SKD	Tambak dan Mangrove
10	Wari		614		SKD	Tambak dan Mangrove
11	Heri Prambudi		2.106		SKD	Tambak
12	Heri Prambudi			9.199	SKD	Tambak dan Mangrove
13	Rr Isepti Purwaningsih			4.283	SHM	Tambak
14	Saji		6.887	16.627	SKD	Tambak dan Mangrove
15	Ida Sinaga			958	SHM	Tambak dan Mangrove
16	Warsim			10.893	SKD	Tambak dan Mangrove
17	Sukiantoro			6.456	SHM	Tambak dan Mangrove
18	Casim			255	SKD	Tambak dan Mangrove
19	Toha			3.398	SHM	Tambak dan Mangrove
20	Halimi			3.050	SKD	Tambak dan Mangrove
21	Tarpi			1.520	SHM	Tambak
22	Sainah binti Abubakar			17.917	SHM	Lahan Terbuka dan Tambak
Jumlah		22.244	47.293	74.556		

Sumber:PT. Jawa Satu Power, 2017.

Keterangan :

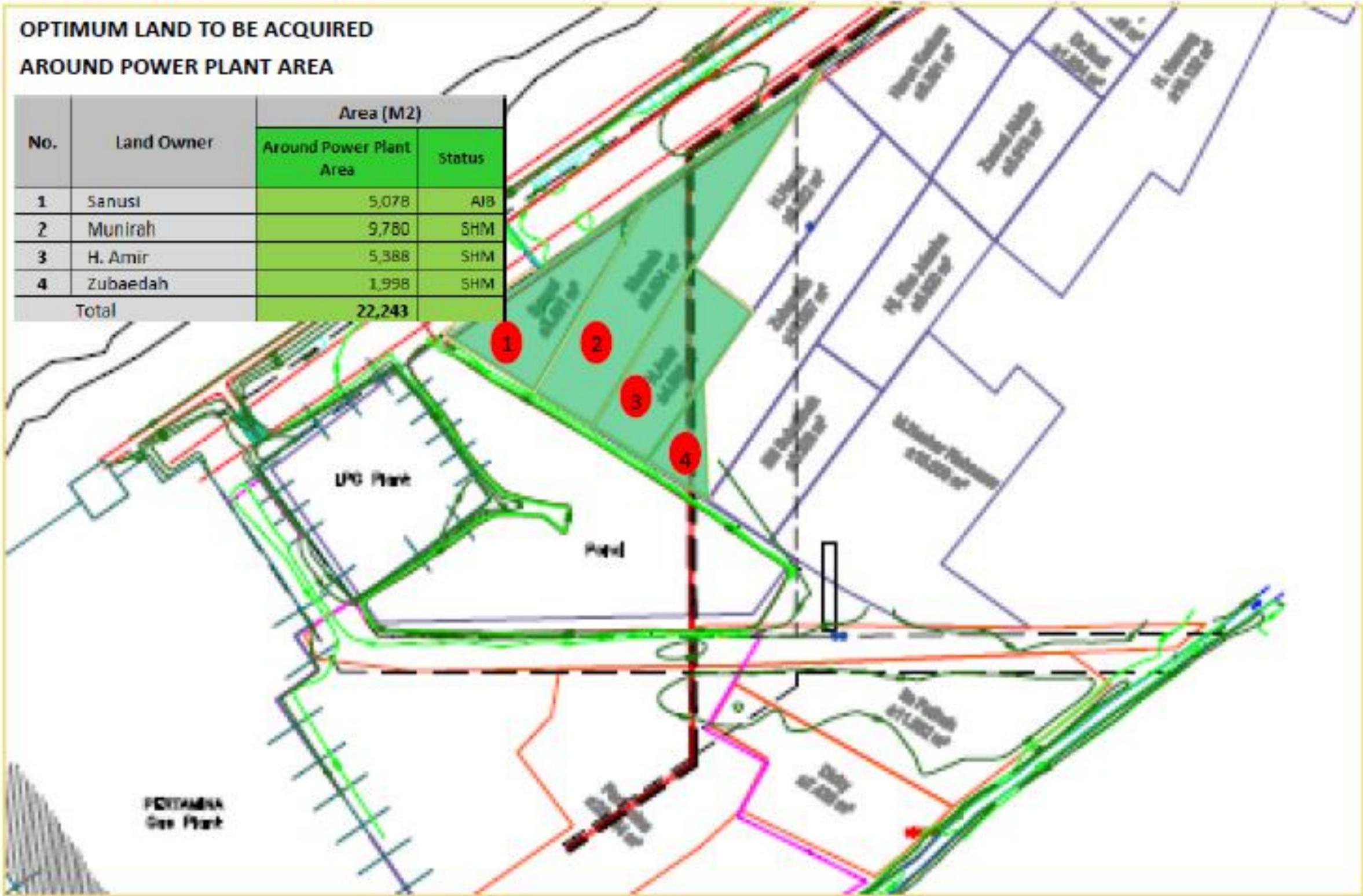
SHM : Sertifikat Hak Milik

SKD : Surat Keterangan Desa

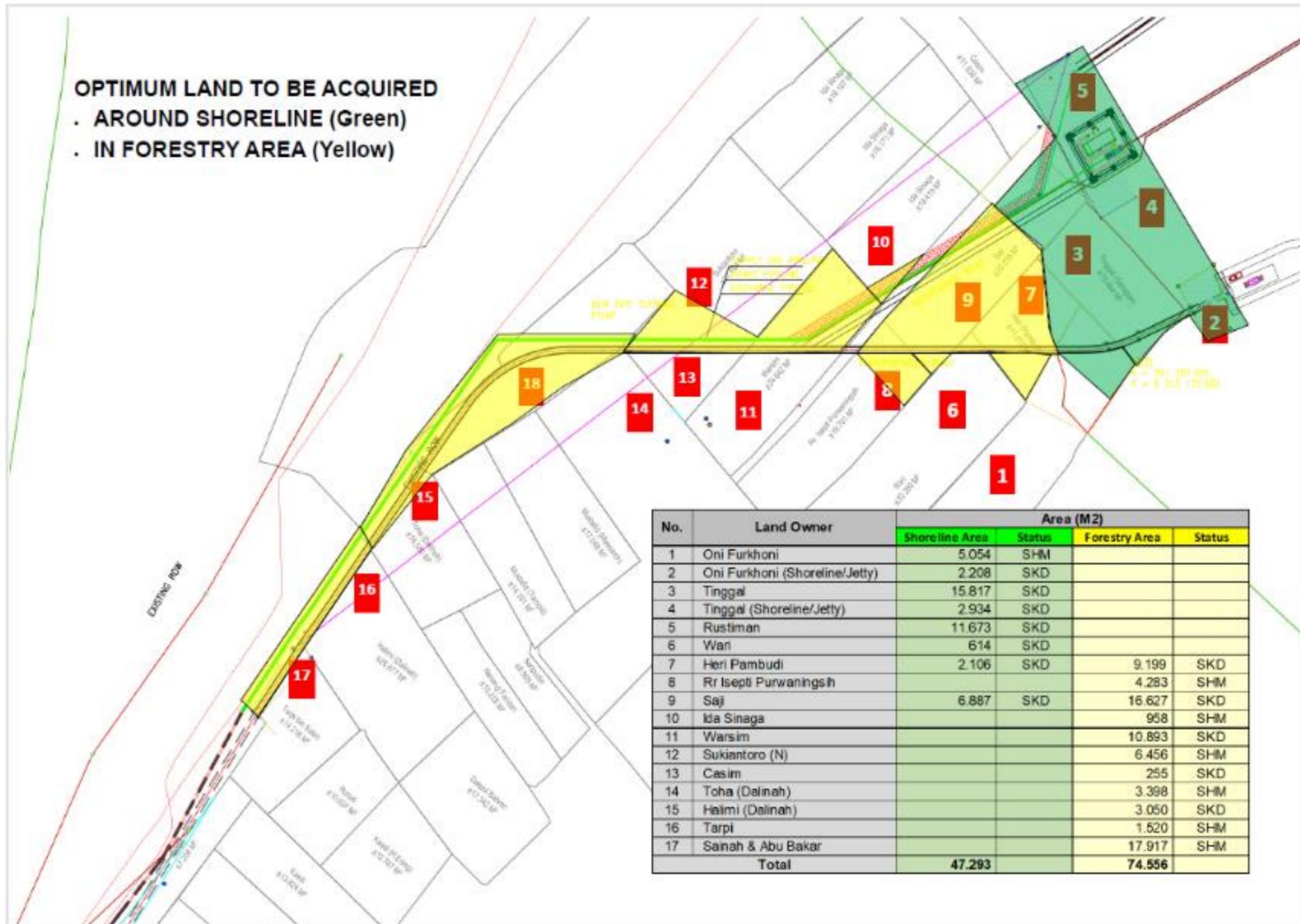
AJB : Akta Jual Beli

**OPTIMUM LAND TO BE ACQUIRED
AROUND POWER PLANT AREA**

No.	Land Owner	Area (M2)	
		Around Power Plant Area	Status
1	Sanusi	5,078	A/B
2	Munirah	9,780	SHM
3	H. Amir	5,388	SHM
4	Zubaedah	1,998	SHM
Total		22,243	



Gambar 1-12 Rencana Lahan Yang Akan Dibebaskan Pada Daerah Sekitar PLTGU



Gambar 1-13 Rencana Lahan Yang Akan Dibebaskan Pada Daerah Kawasan Lindung dan Pesisir Pantai

Pada ruang lahan yang terlintasi oleh jaringan transmisi akan diberikan kompensasi sesuai dengan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 38 tahun 2013 tentang Kompensasi Atas Tanah, Bangunan dan Tanaman Yang Berada di Bawah Ruang Bebas Saluran Udara Tegangan Tinggi dan Saluran Udara Ekstra Tinggi. Ruang bebas untuk SUTET 500 kV akan disesuaikan dengan Peraturan Menteri Energi dan sumber daya Mineral Nomor 18 Tahun 2015 Tentang Ruang Bebas dan Jarak Bebas Minimum Pada Saluran Udara Tegangan Tinggi untuk Penyaluran Tenaga Listrik. Wilayah di bawah jalur yang akan mendapat kompensasi adalah daerah yang masuk dalam jarak bebas (*Right of Way*) SUTET 500 kV sepanjang 52 km dari Desa Cilamaya, Kec. Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang menuju GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV di Desa Karang Rahayu dengan jarak bebas horizontal adalah 34 m, yaitu 17 meter dari kiri dan kanan titik tengah Tower. Jarak bebas minimum bidang vertikal adalah batas dimana bangunan atau tegakan yang diperbolehkan tidak boleh melebihi batas minimum yang ditentukan dalam SNI. Jarak bebas horizontal dan jarak bebas vertikal untuk SUTET 500 kV disajikan pada *Tabel 1-7* dan *Tabel 1-8*.

Kegiatan pemberian kompensasi bagi lahan yang berada di jalur SUTET 500 kV, PT. Jawa Satu Power melalui tahapan sebagai berikut:

- Sosialisasi;
- Inventarisasi luas, status, dan kepemilikan tanah/tanaman;
- Penunjukan konsultan independen penilai publik (KJPP) guna menentukan harga yang sesuai dari lahan di dalam ruang bebas SUTET
- Musyawarah ganti rugi tanah/tanaman;
- Pembayaran kompensasi tanah dan tanaman akan dilakukan oleh pihak proyek langsung ke pemilik/penggarap lahan.
- Apa bila tidak terjadi kesepakatan mengenai jumlah ganti rugi dengan pemilik lahan maka PT. JSP akan menempuh jalur konsinyasi di Pengadilan Negeri di masing-masing kabupaten.

Tabel 1-7 **Jarak Bebas Minimum Horizontal dari Sumbu Vertikal Tower SUTET 500 kV**

Tower	Jarak Dari Sumbu Vertikal Menara/ Tiang ke Konduktor L (m)	Jarak Horizontal Akibat Ayunan Konduktor H (m)	Jarak Bebas Impuls Switching I (m)	Total L+H+I (m)	Pembulatan (m)
SUTET 500kV	7,30	6,16	3,10	16,16	17

Sumber: Peraturan Menteri Energi dan sumber daya Mineral Nomor 18 Tahun 2015 Tentang Ruang Bebas dan Jarak Bebas Minimum Pada Saluran Udara Tegangan Tinggi, Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi, dan Saluran Udara Tegangan Tinggi Arus Searah untuk Penyaluran Tenaga Listrik

Tabel 1-8 Jarak Bebas Minimum Vertikal dari Konduktor SUTET 500 kV

No.	Lokasi	SUTET 500 kV (m)
1.	Lapangan terbuka atau daerah terbuka	12,5
2.	Daerah dengan keadaan tertentu	
	2.1. Bangunan dan jembatan	9,0
	2.2. Tanaman, tumbuhan, hutan, dan perkebunan	9,0
	2.3. Jalan, jalan raya, rel kereta api	15,0
	2.4. Lapangan umum	18,0
	2.5. SUTT lainnya, Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR), saluran udara tegangan menengah (SUTM), saluran udara komunikasi, Antena, dan kereta gantung.	8,5
	2.6. Titik tertinggi tiang kapal pada kedudukan air pasang tertinggi pada lalu lintas air	8,5

Sumber: Lampiran II Peraturan Menteri Energi dan sumber daya Mineral Nomor 18 Tahun 2015 Tentang Ruang Bebas dan Jarak Bebas Minimum Pada Saluran Udara Tegangan Tinggi, Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi, dan Saluran Udara Tegangan Tinggi Arus Searah untuk Penyaluran Tenaga Listrik

Proses pemberian kompensasi terhadap lahan di dalam ruang bebas SUTET berpedoman pada Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2013 tentang Kompensasi Atas Tanah, Bangunan dan Tanaman Yang Berada Di Bawah Ruang Bebas Saluran Udara Tegangan Tinggi dan Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi. dengan ketentuan sebagai berikut;

- Formula perhitungan kompensasi untuk tanah:

$$\text{Kompensasi} = 15\% \times \text{Lt} \times \text{NP}$$
 Keterangan:
 Lt: Luas Tanah di bawah ruang bebas;
 NP: Nilai Pasar tanah dari Lembaga Penilai
- Formula perhitungan kompensasi untuk bangunan:

$$\text{Kompensasi} = 15\% \times \text{Lb} \times \text{NPb}$$
 Keterangan :
 Lb: Luas bangunan di bawah ruang bebas
 NP: Nilai Pasar bangunan dari Lembaga Penilai
- Formula perhitungan kompensasi untuk Tanaman :

$$\text{Kompensasi} = \text{NPt}$$
 Keterangan :
 NPt: Nilai Pasar Tanaman dari Lembaga Penilai

Kegiatan pembebasan lahan dan pemberian kompensasi tanam tumbuh dan bangunan direncanakan akan dilaksanakan pada tahun 2018 - 2019.

Mengacu rencana tata ruang dan wilayah kabupaten karawang dan kabupaten Bekasi, terdapat 1 tower di Desa Sukaratu Kecamatan Cilebar Kabupaten Karawang dan 1 tower di Desa Bantar Jaya Kecamatan Pabayuran Kabupaten Bekasi, berada dalam kawasan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B). Oleh karena itu, PT

JSP akan melakukan pengelolaan terhadap penggunaan lahan di dua lokasi tersebut dengan mengacu kepada peraturan dan perundang-undangan yang berlaku:

- Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang penataan ruang
- Undang-undang 41 tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan
- Peraturan Pemerintah No. 1 Tahun 2011 tentang Penetapan dan Alih Fungsi Lahan
- Peraturan Pemerintah No. 12 tahun 2012 tentang Insentif PLP2B
- Peraturan Menteri Pertanian no. 7 tahun 2012 tentang Pedoman Teknis Kriteria dan Persyaratan Kawasan Lahan Cadangan P2B
- Peraturan Pemerintah No. 25 tahun 2012 tentang sistem informasi LP2B
- Peraturan Pemerintah No. 30 Tahun 2012 tentang Pembiayaan PLP2B

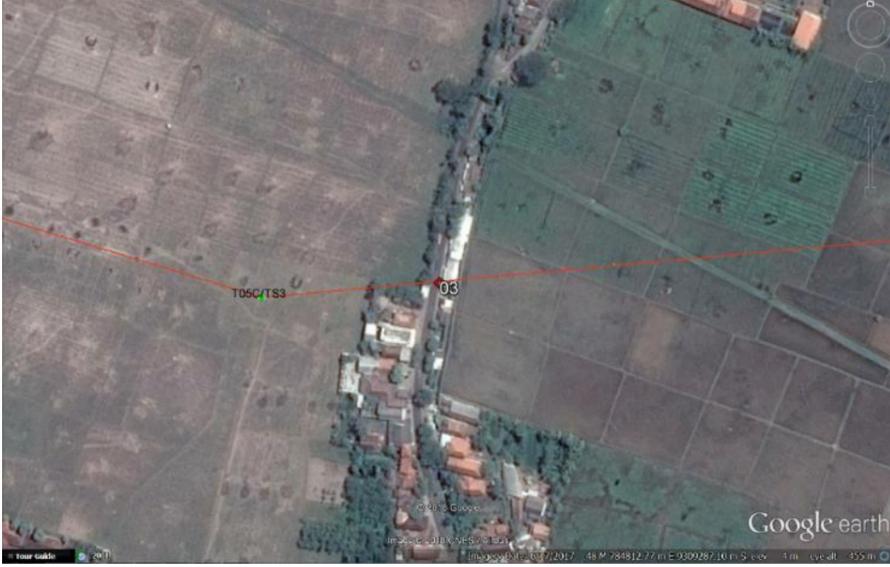
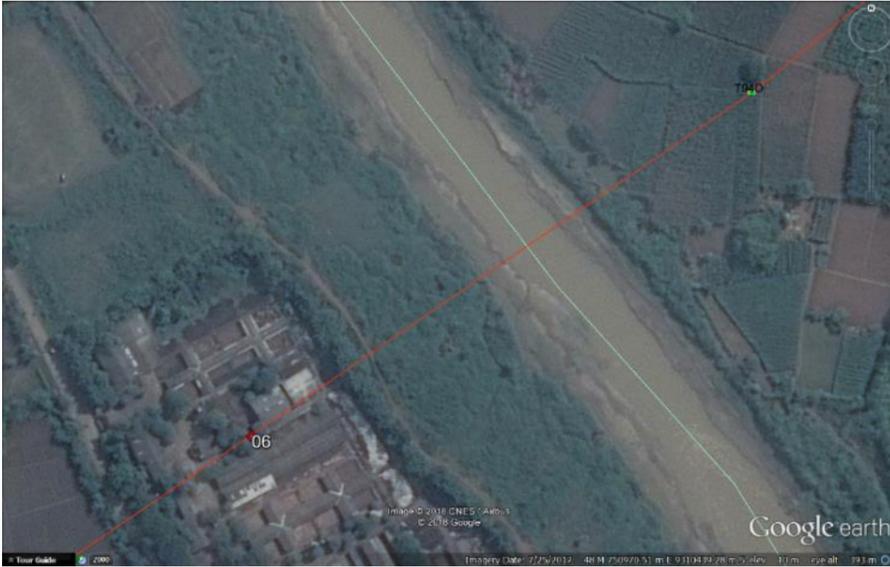
Luasan lokasi yang digunakan untuk 2 Tower tersebut yaitu sekitar 8 m² (1 tower 4 m²).

Selain itu, pada beberapa kabel SUTET terindikasi akan melintasi bangunan seperti rumah, fasilitas umum dan peternakan. Sebelum pelaksanaan pemasangan jaringan transmisi, akan dilakukan identifikasi dan pendataan jumlah rumah dan kepala keluarga, kerapatan bangunan dan kepadatan penghuni, pekerjaan dan pendapatan pada lokasi yang terlintasi jaringan transmisi tersebut. Penampalan lokasi jalur SUTET dengan peta citra satelit, terdapat 4 (empat) lokasi yang akan dilalui oleh SUTET sebagaimana disajikan pada *Tabel 1-9*, yaitu :

1. T02 dan T03: permukiman dengan kepadatan rendah (1 bangunan) di sekitar Jalan Singaperbangsa, Desa Cilamaya, Kecamatan Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang.
2. T02 dan T03: permukiman dengan kepadatan rendah (1 bangunan) di sekitar Jalan Tanjung Jaya, Desa Cilamaya, Kecamatan Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang.
3. T04 dan T05: permukiman dengan kepadatan rendah (1 bangunan) di sekitar Jalan Singaperbangsa, Desa Cilamaya, Kecamatan Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang.
4. T94 dan T95: bangunan peternakan di Kelurahan Karangmekar, Kecamatan Kedungwaringin, Kabupaten Bekasi.

Tabel 1-9 Fasilitas yang Terdapat di Bawah Kabel SUTET 500kV

No	Coordinat (UTM)		Nomer Tower terdekat	Imagery*
	X	Y		
01	785779.15	9308895.36	T03C	
02	785697.37	9308945.94	T03C	

No	Coordinat (UTM)		Nomer Tower terdekat	Imagery*
	X	Y		
03	785065.97	9309127.49	T05C/TS3	
07	751093.66	9310226.54	T94D	

Sumber : Google Earth Satellite (diambil: 17/6/2017)

1.5.7.2 Tahap Konstruksi

A. Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi

Penerimaan tenaga kerja konstruksi terdiri dari tenaga kerja dengan keterampilan khusus dan terbatas. Penerimaan tenaga kerja dengan keterampilan khusus dilakukan secara terbuka melalui rekrutmen internal kontraktor, sedangkan mekanisme penerimaan tenaga kerja dengan keterampilan terbatas dilakukan berdasarkan harapan masyarakat lokal dalam proses konsultasi publik.

Sesuai dengan hasil konsultasi publik, masyarakat berharap bahwa penerimaan tenaga kerja dilakukan dengan cara memasang pengumuman di kantor desa setempat. Selain itu diharapkan bahwa PT. Jawa Satu Power akan menegakkan kepada kontraktor pelaksana terhadap kesepakatan dalam sosialisasi tersebut.

Selain itu, rencana penerimaan tenaga kerja akan dilaporkan kepada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Karawang dan Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Bekasi. Penerimaan tenaga kerja di Kabupaten Karawang, akan mengacu Perda No. 1 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Tenaga Kerja di Kabupaten Karawang, pasal 25 pasal 1 dan 2 yang menyebutkan bahwa setiap perusahaan wajib mengupayakan dan mengutamakan secara maksimal agar lowongan pekerjaan yang terbuka diisi oleh tenaga kerja lokal, dalam hal ini dilakukan dengan memprioritaskan warga yang berdomisili di sekitar perusahaan sekurang kurangnya 60% dari tenaga kerja yang dibutuhkan perusahaan.

a) FSRU

Pembangunan FSRU akan dilaksanakan di luar negeri (Korea Selatan). Setelah FSRU selesai, FSRU akan dimobilisasi menuju area fasilitas mooring. Tenaga kerja yang dibutuhkan sekitar 30 orang.

Secara umum, tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pembangunan fasilitas mooring, *Offshore unloading platform*, penggelaran pipa di laut dan darat serta *jetty* membutuhkan kualifikasi khusus untuk pekerjaan di lepas pantai. Perkiraan tenaga kerja yang akan digunakan adalah sekitar 500 orang dengan perekrutan tenaga kerja lokal sebanyak 150 orang (*Tabel 1-10*).

Tabel 1-10 *Kebutuhan Tenaga Kerja pada kegiatan pembangunan fasilitas mooring Offshore unloading platform dan Penggelaran Pipa di darat dan di laut serta jetty*

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah (orang)	Kualifikasi
A. <i>Fasilitas mooring dan Offshore unloading platform</i>			
1.	<i>Installation Manager</i>	1	Minimum S1
2.	<i>Tongkang Crew</i>	45	SMP atau sederajat
3.	<i>AHT Team & Support Vessel</i>	25	SMA atau sederajat
4.	<i>Construction Superintendent & Supervisor</i>	5	Minimum S1
5.	<i>Welding Team</i>	15	SMA atau sederajat

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah (orang)	Kualifikasi
6.	<i>Rigging & Lifting Team</i>	10	SMA atau sederajat
7.	<i>QA/QC (Manager, Coordinator, Inspector)</i>	4	Minimum S1
8.	<i>HSE (Manager, Officer, Inspector)</i>	5	Minimum S1
9.	Dokter dan Paramedis	3	Minimum S1 dan D3
10.	<i>Engineer</i>	6	Minimum S1
11.	<i>Survey Team</i>	4	SMA atau sederajat
12.	<i>Material Controller & Warehouse-man</i>	5	SMA atau sederajat
13.	<i>NDT Operator</i>	4	SMA atau sederajat
Jumlah A		132	
B. Penggelaran Pipa di darat dan di laut serta jetty			
Keahlian Khusus			
1.	<i>Superintendent/Supervisor</i>	4	Minimum S1
2.	<i>Crane Operator</i>	6	SMA atau sederajat
3.	<i>Welder Team</i>	24	SMA atau sederajat
4.	<i>Fitter</i>	16	SMA atau sederajat
5.	<i>Foreman</i>	6	SMA atau sederajat
6.	<i>Engineer</i>	6	Minimum S1
7.	<i>Surveyor</i>	4	SMA atau sederajat
8.	Operator Alat Berat	6	SMA atau sederajat
9.	<i>HSE (Officer, Safetyman)</i>	6	SMA atau sederajat
10.	<i>Quality (Coordinator, Inspector)</i>	6	Minimum S1
Keahlian Terbatas			
11.	Penggalian Tanah	40	SMP atau sederajat
12.	Pembantu Umum	30	SMP atau sederajat
13.	<i>Office Boy</i>	44	SMP atau sederajat
14.	Supir Kendaraan Ringan	20	SMP atau sederajat
Tenaga kerja lokal tidak terlatih		150	SMP atau sederajat
Jumlah B		368	
Jumlah A + B		500	

Sumber: PT Jawa Satu Power, 2018

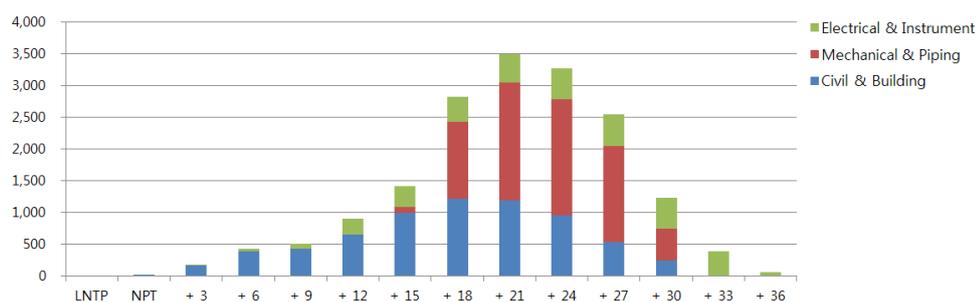
b) PLTGU

Konstruksi PLTGU diperkirakan akan dilaksanakan selama 36 bulan, yang meliputi kegiatan mobilisasi peralatan material dan kendaraan berat, konstruksi bangunan dan sarana penunjang, pipa air pendingin, pembangunan *jetty*, rumah pompa, demobilisasi peralatan dan kendaraan berat, serta uji *commissioning*. Tenaga kerja yang dibutuhkan dalam pembangunan PLTGU disajikan pada **Tabel 1-11**.

Tabel 1-11 Kebutuhan Tenaga Kerja Kegiatan Pembangunan PLTGU

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah (orang)	Kualifikasi
1.	Site Manager	1	Minimum S1
2.	Construction superintendent dan Supervisor	51	Minimum S1
3.	Electrical and Instrument Instalation	5	SMA atau sederajat
4.	HSE	15	SMA atau sederajat
5.	Operator Alat Berat	30	SMA atau sederajat
6.	Welder	50	SMA atau sederajat
7.	Piping Instalation	50	SMA atau sederajat
8.	Operator Crane	20	SMA atau sederajat
9.	Konstruksi Jalan	15	SMA atau sederajat
10.	Security	20	SMA atau sederajat
11.	Tenaga Kerja Bangunan	3.243 (Waktu Puncak)	SMP
Jumlah		3.500	

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2017



No.	Category	Total MM	2018				2018				2019				2020			
			Jan	Jul	Sep	Dec	Jan	Apr	Sep	Dec	Jan	Apr	Sep	Dec	Jan	Apr		
			LNTP	NPT	+ 3	+ 6	+ 9	+ 12	+ 15	+ 18	+ 21	+ 24	+ 27	+ 30	+ 33	+ 36		
1	Civil&Bldg.	20,323		18	164	384	428	650	991	1,222	1,185	953	535	246				
2	Mech.&Piping	21,011							96	1,210	1,859	1,830	1,513	496				
3	Elec.&Inst.	10,389			18	48	78	248	322	396	446	480	495	485	388	60		
Total		51,723	0	18	182	432	506	897	1,408	2,828	3,490	3,263	2,543	1,227	388	60		

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2017

Gambar 1-14 Rencana Mobilisasi Tenaga Kerja untuk PLTGU

c) SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV

Tenaga kerja yang akan disiapkan pada tahap konstruksi meliputi tenaga kerja untuk kegiatan penyiapan lahan tapak tower, pembersihan ROW, pembuatan fondasi, pendirian tower, pengangkutan alat dan bahan dari jalan terdekat ke lokasi tapak tower, penarikan kabel dan uji coba. Untuk penerimaan tenaga kerja konstruksi, terutama tenaga kasar, akan diprioritaskan pada tenaga kerja lokal, terutama yang berada di sekitar lokasi kegiatan. Apabila tenaga kerja yang memerlukan keahlian

dan keterampilan tersedia di sekitar lokasi kegiatan, maka tenaga kerja tersebut akan mendapatkan prioritas. Namun, apabila tenaga kerja tersebut tidak tersedia di sekitar lokasi kegiatan, maka akan direkrut dari daerah atau tempat lain. Penerimaan tenaga kerja akan sepenuhnya dilakukan oleh kontraktor yang akan menangani kegiatan konstruksi. Namun, dalam penerimaan tenaga kerja tersebut, PT. Jawa Satu Power akan menegaskan agar kontraktor untuk sedapat mungkin merekrut tenaga kerja lokal dan memperhatikan harapan masyarakat sekitar terhadap mekanisme penerimaan tenaga kerja lokal.

Pelaksanaan pembangunan SUTET 500 kV sepanjang 52 km beserta GITET akan dipimpin oleh 1 orang *site manager* yang membawahi 7 bidang keahlian, yaitu *geodetic engineer, concrete foundation supervisor, tower structure supervisor, stringing supervisor, warehouse supervisor, dan HSE supervisor*.

Pekerjaan pembuatan fondasi meliputi pekerjaan pembersihan tanah dan pengukuran posisi fondasi, penggalian tanah untuk tiang pancang dan fondasi tower, akan dikerjakan oleh tenaga kerja lokal masing-masing 1 grup yang berjumlah 20 orang/tower dan dikerjakan selama 12 Bulan. Pendirian tower dan pemasangan isolator dan aksesori akan dilakukan oleh 1 grup yang berjumlah 10 orang/tower selama 12 bulan. Pekerjaan penarikan kabel (*stringing*) akan dilakukan oleh 1 grup yang berjumlah 43 orang/bulan untuk panjang bentangan 10 km. Kebutuhan tenaga kerja pembangunan SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV disajikan pada *Tabel 1-12*.

Tabel 1-12 *Kebutuhan Tenaga Kerja Kegiatan Pembangunan SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV*

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah (orang)	
		Terlatih	Semi-terlatih
1.	SUTET	400	100
2.	GITET Cibatu Baru II/Sukatani	75	115
3.	GITET pada PLTGU	56	80
Jumlah		531	295
Total		826	

Sumber: Samsung dan GE, 2018

B. Mobilisasi Peralatan dan Bahan Melalui Laut

Mobilisasi peralatan dan bahan melalui laut akan memperhatikan rekomendasi dari Kantor UPP Pamanukan dan Distrik Navigasi Tanjung Priok terhadap keselamatan dan keamanan pelayaran terutama pengaturan alur keluar masuk dan lalu lintas kapal. Terkait mobilisasi alat melalui *jetty*, PT Jawa Satu Power akan berkoordinasi dengan Unit Pengelola Pelabuhan (UPP) Pamanukan untuk proses perizinan lebih lanjut.

1) *Penggelaran Pipa Bawah Laut*

Dalam penggelaran pipa gas bawah laut akan dilakukan mobilisasi peralatan pipa berukuran 20 inci sebanyak ± 1200 *joint* untuk jarak ± 14 km dari pabrikan menuju *pipe yard* melalui laut sebanyak 5 - 7 kali selama masa konstruksi. Pengangkutan dari *pipe yard* ke lokasi pemasangan menggunakan 2 (dua) buah *pontoon logistic barge*, secara bergantian 3 hari sekali menuju 1 (unit) *pontoon lay barge* yang digunakan untuk pengelasan pipa. Proses pemasangan pipa bawah laut memerlukan 2 (dua) unit *tug boats*. Alat berat lainnya yaitu crane 2 unit diletakkan di *pontoon* dan 2 unit di darat, serta digunakan 4 unit *sideboom dozer*.

2) *Floating Storage and Regasification Unit (FSRU)*

Mobilisasi FSRU, akan dilakukan PT Jawa Satu Power dengan memperhatikan mengenai kebutuhan luasan ruang olah gerak kapal dan sesuai dengan aturan kenavigasian yang berlaku. Selain itu, PT Jawa Satu Power juga akan menyediakan *safety assessment*/tanggap darurat terhadap keamanan keselamatan terutama terkait tanggap darurat bila terjadi pencemaran.

FSRU yang akan digunakan adalah *vessel* berukuran panjang 292,5 m, lebar 43,4 m, dan kedalaman 26,6 m memiliki 4 tangki penyimpanan LNG dengan kapasitas keseluruhan sebesar 170.150 m³ yang dilengkapi dengan unit regasifikasi (*Gambar 1-15*). Untuk dapat menyalurkan gas maksimum sebesar 300 MMSCFD, 4 unit *train gas* dengan kapasitas masing-masing sebesar 100 MMSCFD akan dipasang pada FSRU dengan 1 unit sebagai *back-up*. Sistem regasifikasi memiliki 4 unit *train* dengan kapasitas masing-masing *train* sebesar 100 mmscfd dengan total kapasitas dasar sebesar 300 mmscfd dan kapasitas puncak sebesar 400 mmscfd.



Gambar 1-15 Floating Storage and Regasification Unit (FSRU)

3) *PLTGU*

Mobilisasi alat berat dan material melalui *jetty* untuk pembangunan PLTGU akan dilakukan selama 3 tahun. Ritasi alat berat dan material rata-rata 1 Tongkang setiap 4 hari pada bulan 10 sampai bulan ke 20. Setelah itu sampai dengan bulan ke-30, frekuensi tongkang yaitu hanya 2 minggu sekali.

C. Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Darat)

1) Jetty/Tersus dan Jalan Akses

Dalam kegiatan pembangunan *jetty* dan jalan akses akan memobilisasi bahan bangunan dengan menggunakan *dump truck*. Material timbunan yang dibutuhkan untuk keperluan jalan akses sebesar 160.000 m³ akan di datangkan dari daerah Dawuan, Cikopo, dan Cikumpay Kabupaten Purwakarta (tidak ada kegiatan penimbunan lahan untuk pembangunan *jetty*). Material timbunan akan menggunakan bahan galian C yang sudah tersertifikasi. Mobilisasi material timbunan akan menggunakan *dump truck* berkapasitas 5 ton (\pm 2.500 trip atau 10 trip/hari selama \pm 270 hari kerja).

2) Penggelaran Pipa di Darat

Dalam penggelaran pipa suplai air pendingin dan pembuangan air limbah serta pipa gas pada ROW Pertagas, mobilisasi pipa sebanyak \pm 1.650 pipa joint, katrol dan peralatan pengelasan dilakukan menggunakan truk sebanyak \pm 400 trip selama \pm 12 bulan (\pm 360 hari kerja).

3) Pembangunan PLTGU

Untuk melakukan kegiatan pembangunan PLTGU, baik pembangunan bangunan utama maupun fasilitas penunjang, dibutuhkan berbagai jenis peralatan dan material. Berbagai jenis peralatan yang dibutuhkan antara lain: alat-alat berat yang berfungsi untuk pembersihan, pematangan lahan, pembuatan jalan dan pengangkutan peralatan turbin gas, seperti: *buldozer*, *loader*, *eskavator*, *mobile crane*, mesin tiang pancang, *molen*, *fibro rather*, *grader*, *scrapper*, *batching plant*, *aspalt mixing plant*, dan *pile driver* yang akan dimobilisasi ke lokasi kegiatan.

Dalam kegiatan pembangunan PLTGU akan memobilisasi bahan bangunan dengan menggunakan *dump truck*. Bahan bangunan yang akan dimobilisasi sebesar 57.000 m³ dengan menggunakan *dump truck* berkapasitas 5 ton (\pm 27.360 trip atau \pm 76 trip/hari atau \pm 10 trip/jam selama \pm 360 hari kerja). Sementara itu, tanah timbunan sebesar \pm 300.000 m³ akan diperoleh dari daerah Dawuan, Cikopo, dan Cikumpay Kabupaten Purwakarta menggunakan *dump truck* kapasitas \pm 8 ton (\pm 37.500 trip atau \pm 200 trip/hari atau \pm 26 trip/jam dalam \pm 180 hari kerja).

4) Pembangunan SUTET 500 kV

Material yang dibutuhkan untuk pembangunan SUTET 500 kV adalah bahan untuk tower dan material untuk fondasi. Bahan yang dibutuhkan untuk tower terdiri dari potongan-potongan baja yang akan dirakit di tapak proyek. Besarnya volume material baja untuk keseluruhan tower diperkirakan \pm 5.500 ton. Material lain yang digunakan dalam pembangunan adalah besi tulangan, batu, pasir, semen, dan kayu yang dipergunakan untuk fondasi tower dan struktur lainnya. Fondasi tower terbuat dari kerangka besi yang dicor dengan komposisi beton cor yang terdiri dari: pasir, kerikil dan semen. Material yang dibutuhkan dalam pembangunan tower rata-rata adalah \pm 120 sak semen, \pm 10 m³ pasir, dan \pm 15 m³ kerikil. Prakiraan jumlah material

yang dibutuhkan pada konstruksi fondasi terdiri dari semen sebanyak ± 30.000 sak, pasir sebanyak $\pm 1.179 \text{ m}^3$ dan kerikil sebanyak $\pm 1.769 \text{ m}^3$. Material tersebut diperoleh dari daerah setempat yang terdekat yang memiliki Izin Galian C dari pemerintah terkait.

Pengangkutan material akan mempergunakan truk dengan kapasitas ± 5 ton atau dengan bobot yang lebih kecil, dengan menyesuaikan kondisi kelas jalan yang dilalui, yang memenuhi persyaratan yang berlaku sesuai dengan Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 69 Tahun 1993. Pergerakan kendaraan diperkirakan sebanyak 1.100 trip untuk pengangkutan potongan baja dan 300 trip pengangkutan semen ± 565 trip pengangkutan pasir, dan 849 trip pengangkutan kerikil selama 360 hari kerja. Pengangkutan material tersebut akan tersebar di setiap titik tower dengan prakiraan ritasi sebanyak ± 8 trip/hari.

Alat-alat yang digunakan untuk pembangunan tower dan membentangkan penghantar adalah molen, *wincies pulling machine* dan alat pancang dan berbagai peralatan lainnya yang disesuaikan dengan kondisi lapangan (*Tabel 1-13*).

Tabel 1-13 Peralatan yang Digunakan untuk Konstruksi SUTET

No.	Peralatan	Spesifikasi/ Kapasitas/satuan
1.	<i>Automatic level</i>	Wild & Nikon
2.	Pengaduk beton	5 M. 330 D Golden star
3.	<i>Vibrator Complete with Engine Power</i>	TAIT diameter 3" 56 T.75 3 phase
4.	Pompa air	Wa.30/WB.30.Honda
5.	<i>Chain Saw</i>	S.T. Hill
6.	Meteran Gulung	30 m
7.	Meteran gulung	5 m
8.	<i>Bore Hole Pile</i>	Diameter 60 cm
9.	<i>Truck</i>	4 - 5 ton
10.	Mobil <i>pick Up</i>	1,0 - 1,5 ton
11.	Peralatan pembersihan	50
12.	Cangkul	50
13.	Linggis	50
14.	Skop	25
15.	Alat klem/kunci ring	10 set
16.	Alat las	10 set
17.	Bor	10 buah
18.	Alat keselamatan kerja	50 set
19.	<i>Wincies Pulling machine</i>	25 buah
20.	<i>Tension winchies machine</i>	25 buah
21.	<i>Conductor leusion</i>	10 buah
22.	Pemotong konduktor	10 buah
23.	<i>Montage roll</i>	10 buah

Sumber: PT PLN, 2010

5) *GITET Cibatu Baru II 500 kV*

Pembangunan GITET akan membutuhkan tanah timbunan sebanyak 90.000 m³ yang diperoleh dari lokasi *quarry* terdekat di Kabupaten Bekasi dan beberapa material konstruksi. Mobilisasi material konstruksi akan menggunakan *dump truck* berkapasitas 5 ton dengan jumlah sebanyak ± 15.000 unit selama ± 720 hari kerja. Ritasi pengangkutan tanah timbunan dan material diperkirakan ± 20 trip/hari.

Rincian ritasi material untuk kegiatan pipa, *jetty*, PLTGU, SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV disajikan pada *Tabel 1-14* dan jumlah ritasi perhari berdasarkan perkiraan jalur mobilisasi yang akan digunakan disajikan pada *Tabel 1-15* dan *Tabel 1-16*.

Tabel 1-14 Rincian Ritasi Material Untuk Kegiatan Pipa, Jetty, PLTGU, SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV

No.	Kegiatan	Volume	Jumlah trip	Waktu (hari kerja)	Ritasi (trip/hari)
1	Jetty dan jalan akses	160.000 m ³	2.500	270	10
2	Penggelaran Pipa di darat	1.650 pipa joint	400	360	2
3	PLTGU	Tanah timbunan : 300.000 m ³	37.500	180	200
		Bahan Bangunan : 57.000 m ³	27.360	360	76
4	SUTET 500 kV	Baja : 5.500 ton Semen : 30.000 sak Pasir : 1.179 m ³ Kerikil : 1.769 m ³	Baja : 1.100 Semen : 300 Pasir : 565 Kerikil : 849 Total : 2.814	360	8
5	GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV	90.000 m ³	15.000 truk	720	20

Sumber : PT JSP, 2018

Tabel 1-15 Rincian Ritasi Material Untuk Kegiatan Pipa, Jetty, PLTGU dan SUTET Menurut Rencana Jalur Mobilisasi di Karawang

No.	Kegiatan	Trip/Hari	Hari Kerja	Jam	Jl Singa Perbangsa	Jl. Raya Cikopo	By Pass Jomin	Jl Raya Pangulah	Jl Cilamaya Cikampek	Jl. Cilamaya	Jl. SKG Cilamaya
1	Jetty dan jalan konstruksi	10	270	9.00 - 15.00		10	10	10	10	10	10
2	Penggelaran Pipa di darat	2	360	9.00 - 15.00		2	2	2	2	2	2
3	PLTGU - Tanah Timbunan	200	180	9.00 - 15.00		200	200	200	200	200	200
4	PLTGU - Bahan Bangunan	76	360	9.00 - 15.00		76	76	76	76	76	76
5	SUTET 500 kV	8	360	9.00 - 15.00	8						
Total Ritasi Per Hari					8	288	288	288	288	288	288

Tabel 1-16 SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV Menurut Rencana Jalur Mobilisasi di Bekasi

No.	Kegiatan	Trip/Hari	Hari Kerja	Jam	Jl. Gatot Subroto	Jl Urip Sumoharjo	Jl. Walahir	Jl Raya Pangulah	Jl. Perum Puri Mutiara Indah	Jl. Kakap Raya (Jl desa)	Jl. Irigasi
1	GITET CIBATU BARU II/SUKATANI 500 KV	20	720	9.00 - 15.00	20	20	20	20	20	20	20
2	SUTET 500 kV	8	360	9.00 - 15.00	8	8	8	8	8	8	8
Total Ritasi Per Hari					28	28	28	28	28	28	28

Rencana jalur mobilisasi peralatan dan bahan akan menggunakan jalan akses yang telah ada. Material urugan dari daerah Dawuan, Cikopo, dan Cikumpay Kabupaten Purwakarta, akan diangkut melalui Jalan Raya Cikopo – Jalan Jatisari – dan Jalan Raya Cilamaya-Cikampek (Bungursari/Purwakarta – Kota Baru/Karawang – Jatisari/Karawang – Banyusari/Karawang – Cilamaya Wetan/Karawang. Pada jalan-jalan tertentu mobilisasi akan melintasi daerah yang terdapat penduduk, sebagaimana dapat dilihat pada **Gambar 1-16**.

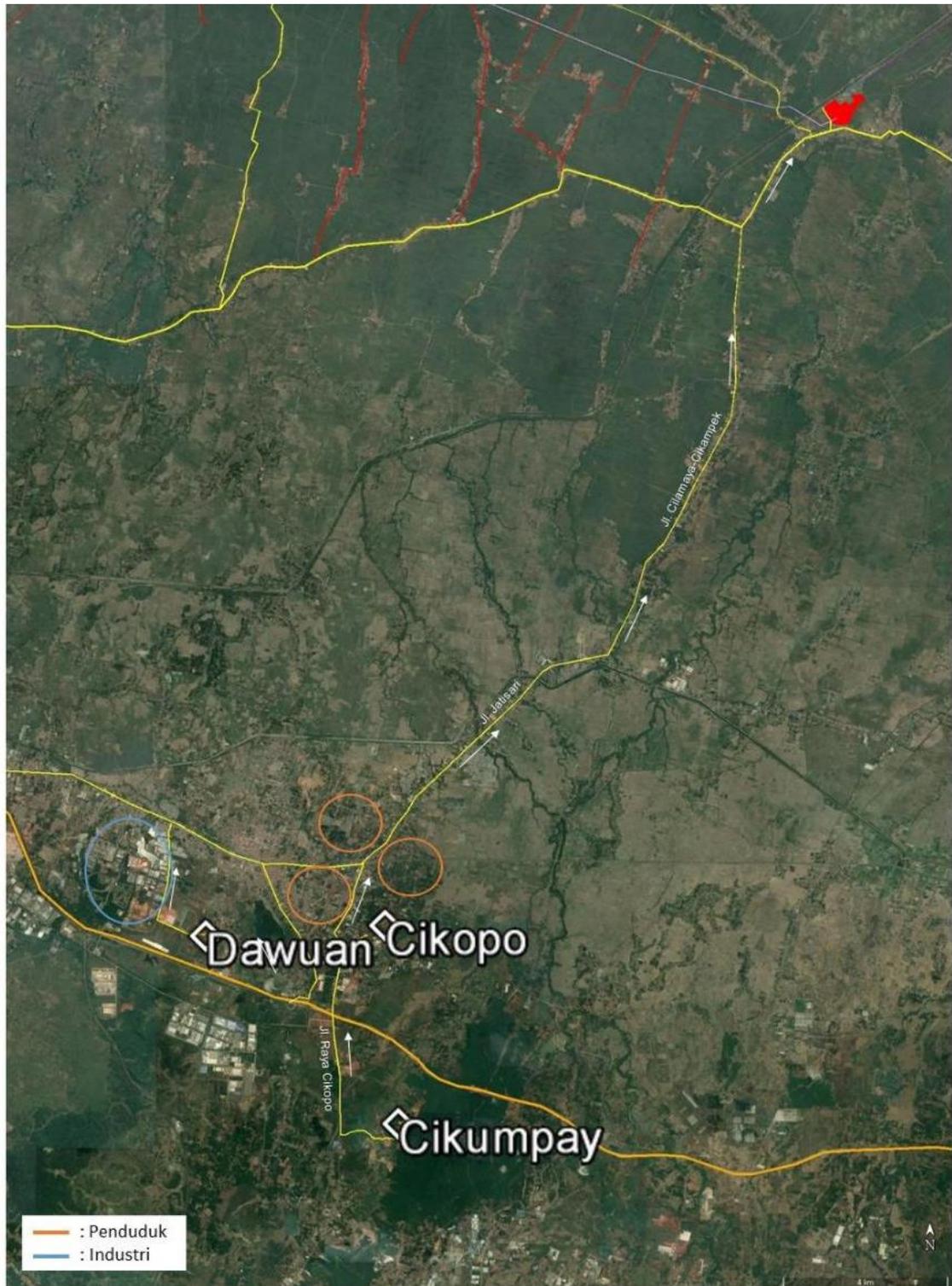
Saat kegiatan pembangunan SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV, kegiatan mobilisasi alat dan material akan melalui jalan-jalan arteri *eksisting* yang berdekatan dengan lokasi pembangunan SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV. Pemilihan jalan akses akan mempertimbangkan lokasi tidak padat penduduk guna meminimalisir dampak yang akan dihasilkan dari kegiatan ini. Informasi jalan dan daerah yang dilalui untuk rencana jalur mobilisasi pembangunan SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dapat dilihat pada **Tabel 1-17**. Sementara itu, rencana jalur mobilisasi dan daerah permukiman yang dilintasi disajikan pada **Gambar 1-17**, **Gambar 1-18**, **Gambar 1-19** dan **Gambar 1-20**.

Tabel 1-17 Rincian Ritasi material untuk kegiatan pipa, jetty, PLTGU, SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV

No. Gambar	Nomor Tower	Jalur Mobilisasi	Daerah yang Dilalui
A	1-10	Jl Raya Cialamaya – Jl. Singa Perbangsa – Jl. Kampung Gebang Malang – Jl. Gempol Kulon	Desa Cilamaya dan Desa Sukatani, Kabupaten Karawang.

No. Gambar	Nomor Tower	Jalur Mobilisasi	Daerah yang Dilalui
B	11-20	Jl Singa Perbangsa - Jl. Tanggul Irigasi - Jl. Pertamina	Desa Sukatani - Desa Pasirukem - Desa Tegalurung
C	21-30	Jl. Singaperbangsa/Jl. Pabayuran - Jl. Pengasinan - Jl. Tegalurun - Jl. Persawahan	Desa Tegalurung - Desa Sumurgede - Desa Jayanegara
D	31-40	Jl. Pabayuran - Jl. Tempuran - Jl. Irigasi - Jl. Pondik Bales	Desa Purwajaya - Desa Pegadungan - Desa Pancakarya - Desa Tanjungjaya
E	41-50	Jl. Raya Tempuran - Jl. Irigasi - Jl. Irigasi	Desa Tanjung Jaya- Desa Mekarpohaci/Cilebar - Desa Ciptamargi - Desa Lemahkarya - Desa Sukaratu - Desa Sukaraja - Desa Dayeuhluhur.
F	51-60	Jl. Raya Tempuran/Jl. Cilebar - Jl. Irigasi	Desa Sukaratu - Desa Sindangsari
G	61-70	(Via Rengasdengklok) Jl. Karanganyar - Jl. Raya Junti - Jl. Rawamerta	Desa Sindangsari - Desa Sampalan - Desa Waluya - Desa Muyajaya
H	71-80	Jl Raya Rengasdengklok (Jl. Proklamasi)	Desa Mulyajaya - Desa Karyasari
I	81-90	Jl. Raya Rengasdengklok (Jl. Proklamasi) - Jl Irigasi	Desa Kalangsuria - Desa Kalangsari - Desa Mekarjati - Desa Tunggakjati
J	91-100	Jl Raya Rengasdengklok / Jl Raya Pebayuran	Desa Tunggakjati - Desa Karangmekar - Desa Mekarjaya - Desa Karangharum
K	101-GITET	Jl Urip Sumoharjo - Jl Kampung Tanah Abang -	Desa Karangharum - Desa Karangsari - Desa Karangsatu - Desa Karangrahayu - Desa

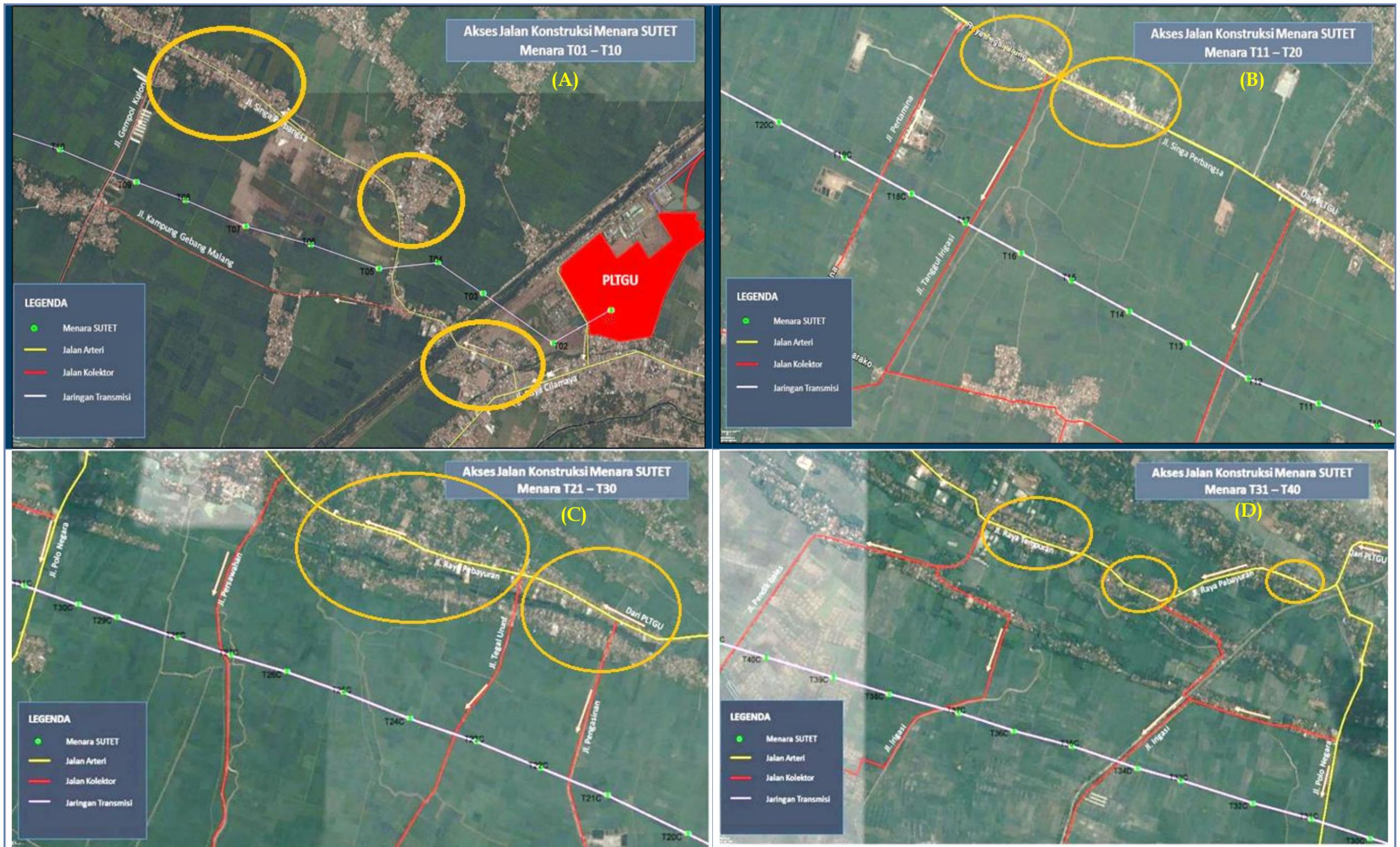
No. Gambar	Nomor Tower	Jalur Mobilisasi	Daerah yang Dilalui
		Jl. Irigasi - Jl. Kalenderwak Panjang - Jl. Pandawa	Waluya - Desa Karangraharja



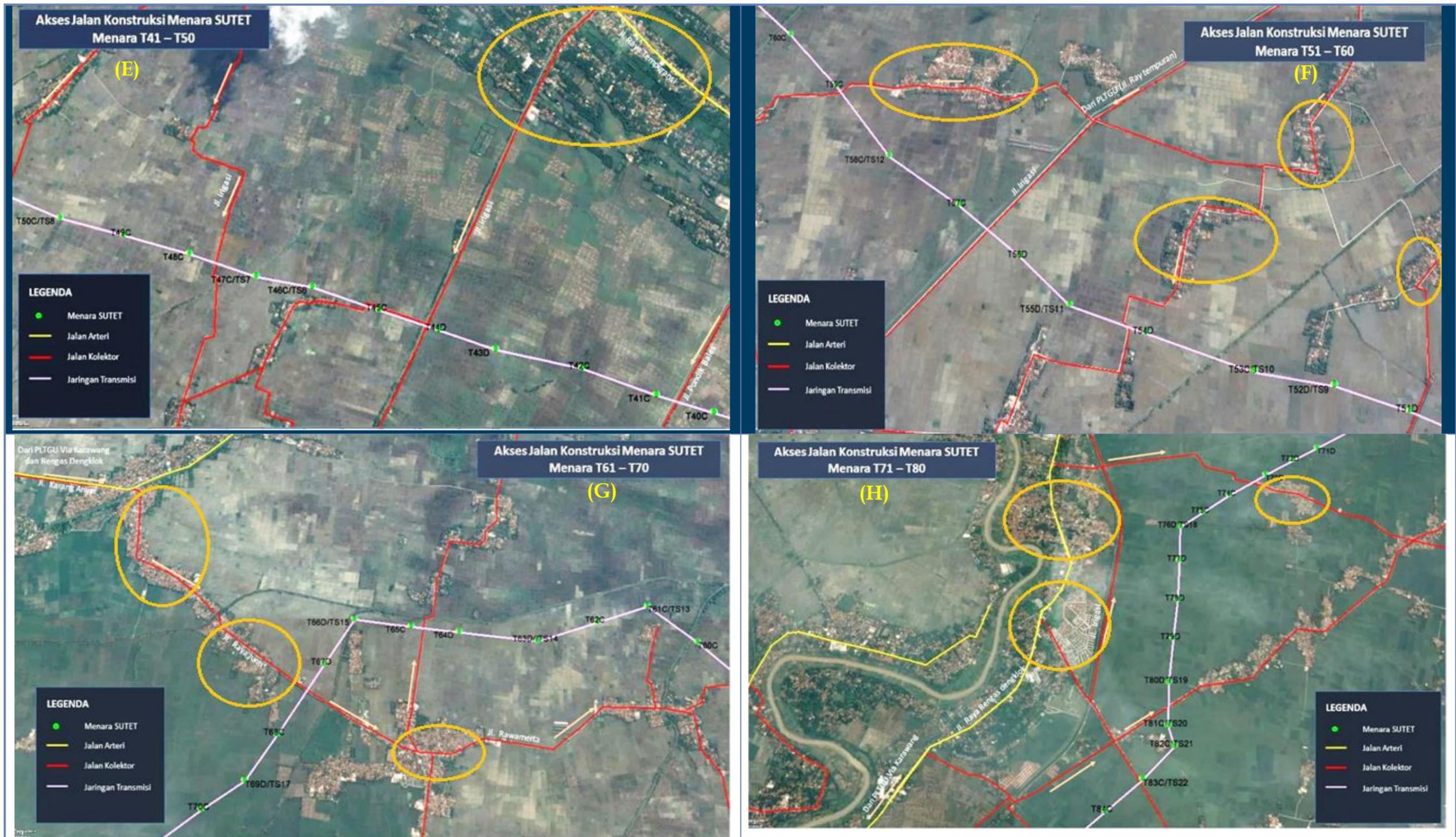
Gambar 1-16 Rencana Jalur Mobilisasi Pengangkutan Material Urug



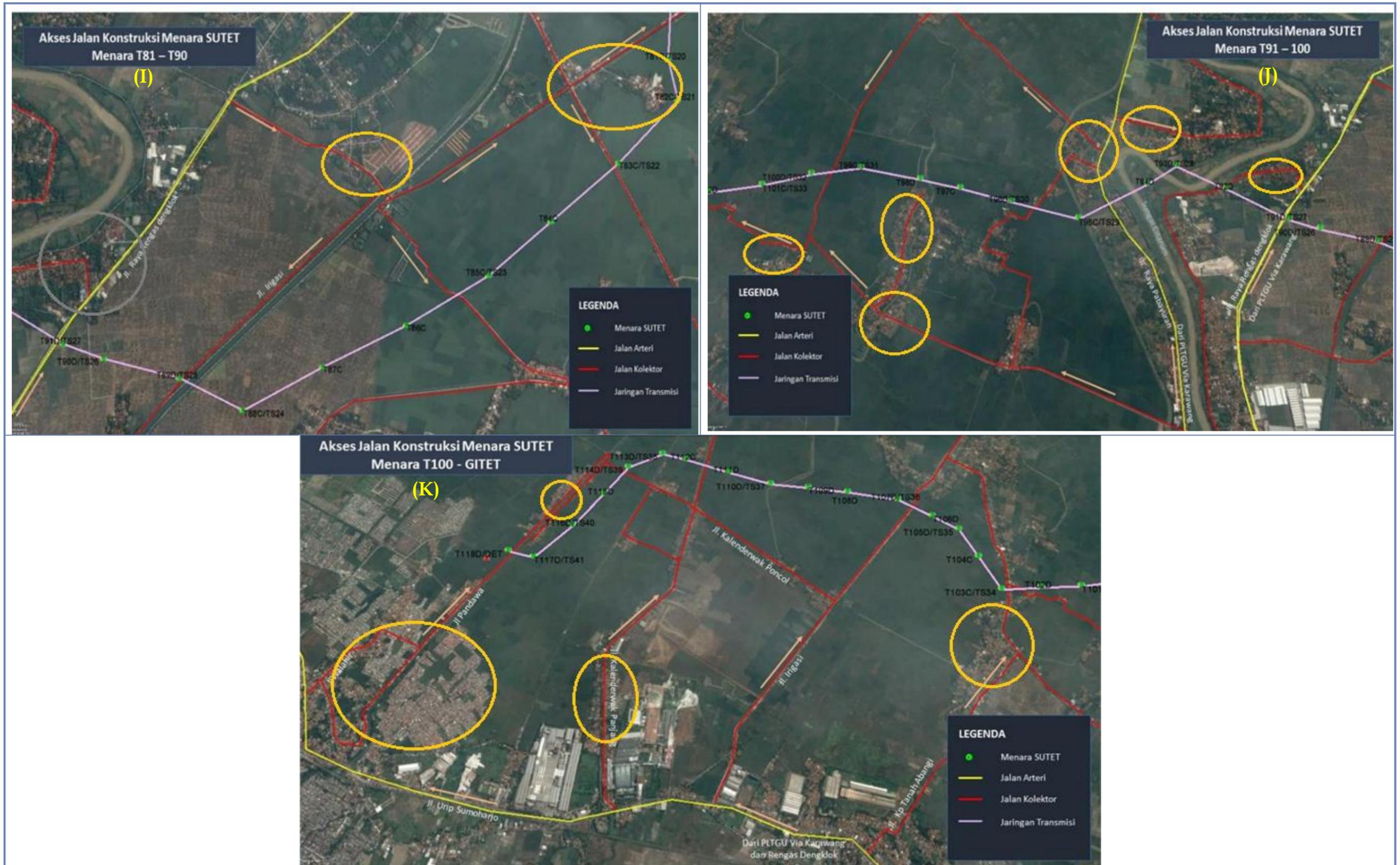
Gambar 1-17 Akses Jalan Konstruksi PLTGU dan Jaringan Transmisi



Gambar 1-18 Akses Jalan Konstruksi Jaringan Transmisi (A) Tower T01-T10; (B) Tower T11-T20; (C) Tower T21-T30; (D) Tower T31- T40



Gambar 1-19 Akses Jalan Konstruksi Jaringan Transmisi (A) Tower T41-T50; (B) Tower T-51-T60; (C) Tower T61-T70; (D) Tower T71- T80



Gambar 1-20 Akses Jalan Konstruksi Jaringan Transmisi (A) Tower T81-T90; (B) Tower T-91-T100; (C) Tower T100-GITET

Dalam upaya mengurangi potensi dampak yang timbul dari kegiatan mobilisasi, kendaraan truk yang akan digunakan sesuai dengan kondisi kelas jalan yang dilalui dan dipersyaratkan. Kendaraan pengangkut yang akan digunakan layak jalan dan lolos uji emisi. Kegiatan mobilisasi bahan dan alat, khususnya pada kegiatan bongkar muat akan mematuhi aturan tata cara pengangkutan barang sesuai dengan ketentuan pada pasal 7 dan 8 Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 69 Tahun 1993 yang meliputi:

Pasal 7:

- Dilakukan pada tempat-tempat yang tidak mengganggu keamanan, kelancaran dan ketertiban lalu lintas; dan Pemuatan barang umum dalam ruangan kendaraan pengangkutannya harus ditutup dengan bahan yang tidak mudah rusak dan diikat dengan kuat.

Pasal 8:

- Barang umum yang menonjol melampaui bagian terluar belakang mobil barang tidak boleh melebihi 2.000 milimeter; dan
- Bagian yang menonjol lebih dari 1.000 milimeter, harus diberi tanda yang dapat memantulkan cahaya sebagaimana dalam Lampiran II Keputusan ini yang ditempatkan pada ujung muatan.

Saat ini, PT Jawa Satu Power dalam proses melakukan kajian ANDALALIN untuk kegiatan mobilisasi di darat. Pelaksanaan kegiatan mobilisasi peralatan alat dan material di darat, akan mengacu hasil rekomendasi rekayasa lalu lintas dari Dinas Perhubungan terkait. PT Jawa Satu Power juga akan menerapkan kebijakan (a) penggunaan kendaraan layak operasi, (b) batas maksimum kecepatan kendaraan 40 km/jam, (c) penggunaan knalpot standar, (d) menutup rapat bahan material saat memobilisasi, serta (e) melakukan koordinasi dengan Dinas Perhubungan dan Satuan Lalu Lintas Kepolisian Kabupaten setempat, selama pelaksanaan kegiatan mobilisasi bahan material dan peralatan.

D. Pematangan Lahan

1) PLTGU

Rincian penggunaan lahan lokasi PLTGU disajikan pada **Tabel 1-18**. Berdasarkan hasil perhitungan pemanfaatan lahan bagi setiap jenis peruntukan dalam pembangunan PLTGU, dari luas tapak proyek seluas 330.000 m² akan digunakan seluas 210.000 m² (63,64%) sebagai ruang yang tertutup secara permanen dan seluas 120.000 m² (36,36 %) sebagai ruang terbuka. Instalasi pengolahan air laut dan air limbah juga akan dibangun dengan luas 3.400 m². Kapasitas Instalasi Pengolahan Air Laut (IPAL) adalah 600 m³.

Tabel 1-18 Rincian Penggunaan Lahan Lokasi PLTGU

No.	Peruntukan	Luas	
		m ²	%
A. Lahan Tertutup			
1.	Kompleks Bangunan Pembangkit Listrik Utama	143.849	43,59
2.	Instalasi <i>Service and Fire Water Storage Tank</i>	628	0,19
3.	<i>Cooling tower</i>	512	0,16
4.	Instalasi Pengolahan Air Laut dan Limbah	3.400	1,03
5.	<i>ORF</i>	3.500	1,06
6.	<i>HRSG</i>	1.606	0,49
7.	Jalan	19.800	6,00
8.	Parkir	1.030	0,31
9.	<i>Flood Water Path</i> dan tanggul	35.675	10,81
Jumlah A		210.000	63,64
12.	Ruang Terbuka Hijau	120.000	36,36
Luas Tapak Proyek PLTGU Jawa-1		330.000	100,00

Sumber : PT Jawa Satu Power, 2017

Perumahan untuk staf PLTGU direncanakan untuk dibangun dalam area seluas 23.000 m² dan berjarak 720 m di sebelah barat pintu masuk area PLTGU Jawa-1. Perumahan untuk staf akan menempati 12.100 m² (52,61%) dan sisanya, yaitu 10.900 m² (47,39%) akan menjadi ruang terbuka.

Kegiatan penyiapan lahan meliputi kegiatan sebagai berikut: pembersihan lahan, penimbunan dan konsolidasi, serta pembuatan pagar.

d) Pembersihan lahan

Kegiatan pembersihan lahan adalah kegiatan pembersihan semua material yang tidak diinginkan seperti tanah pucuk, akar pohon dan tumbuhan. Kegiatan ini diperkirakan memerlukan waktu dua atau tiga minggu mengingat seluruh lahan berupa lahan milik Pertamina yang karena tidak digunakan pernah dimanfaatkan oleh warga sekitar untuk menanam padi sebagai bagian dari program CSR. Proses *dewatering* juga akan dilakukan pada area PLTGU ini dimana air hasil *dewatering* akan dialirkan menuju saluran sementara.

e) Penimbunan dan Konsolidasi

Lokasi pembangkit listrik umumnya memiliki topografi datar dengan elevasi rata-rata pada kisaran +3.00 sampai +3.50 *Mean Sea Level* (MSL) dengan elevasi topografi minor minimum +2.50 MSL dan maksimum +3,75 MSL.

Pekerjaan tanah akan dilakukan untuk meningkatkan platform pembangkit listrik menjadi +4,0 MSL di atas permukaan laut rata-rata. Sekitar 879.719 ton tanah akan dibutuhkan untuk penimbunan kembali di atas lahan pembangkit listrik 33 Ha, yang akan diperoleh dari perusahaan penggalian tanah berlisensi dari daerah Purwakarta atau Subang. Pekerjaan penimbunan dan pemadatan akan dilakukan dengan menggunakan alat eskavator, *bulldozer* dan *backhoe* selama 210 hari kerja.

Seluruh lokasi pembangkit listrik harus dikelilingi oleh tanggul pertahanan banjir perifer dengan tingkat puncak yang bervariasi dari +4,2 MSL sampai +6,0 m MSL. Tanggul pertahanan banjir ini telah dirancang untuk melindungi PLTGU terhadap periode ulang banjir untuk 1 dalam 100 tahun. Berdasarkan kajian banjir yang telah dilakukan oleh pemrakarsa, banjir diperkirakan tidak akan terjadi pada daerah-daerah sensitif (Perumahan dan sekolah) yang terdapat di sebelah Selatan lokasi PLTGU (*Gambar 1-21*).

Kegiatan penimbunan dan konsolidasi dilakukan menggunakan *eskavator, bulldozer, backhoe*, dan *stoom walls* yang diperkirakan membutuhkan waktu selama 210 hari kerja. Selanjutnya setelah selesai perataan dilakukan pemasangan patok-patok konstruksi dari seluruh unit bangunan.

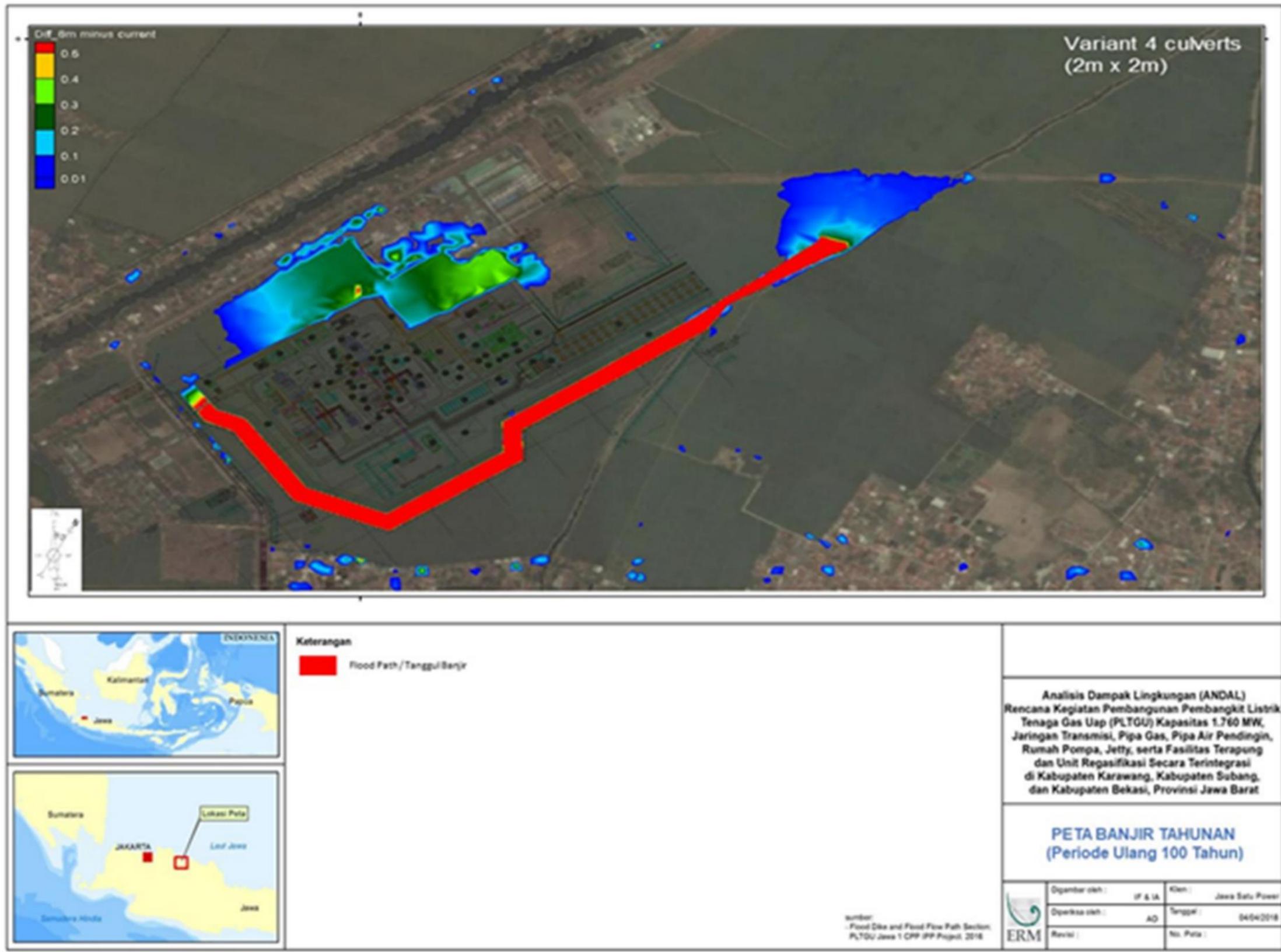
f) Pembuatan Pagar

Sebelum kegiatan pembangunan fondasi, tapak proyek akan diamankan dengan pagar temporer. Pagar permanen yang dibangun terdiri dari 2 lapis pagar, yaitu pagar batas setinggi 3,0 m yang dilengkapi dengan *welded mesh type* dan pagar dalam setinggi 2,4 m yang dilengkapi dengan *galvanized steel palisade type*.

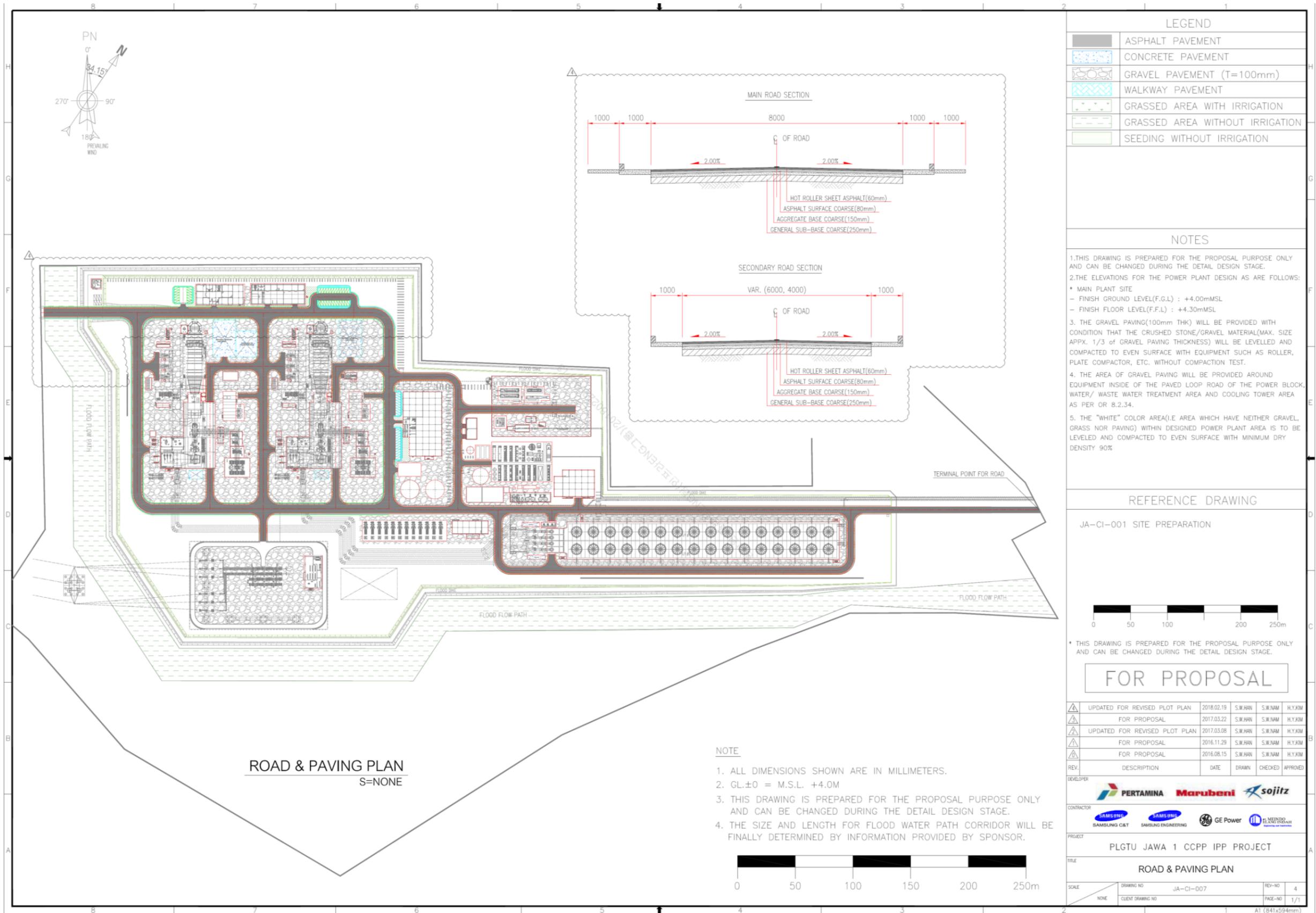
g) Pembangunan Jalan dan Saluran Drainase

Jalan akan memiliki satu jalur selebar 4,0 m dan total lebar 8 m dan 6 m untuk masing-masing jalan akses utama dan area tanaman.

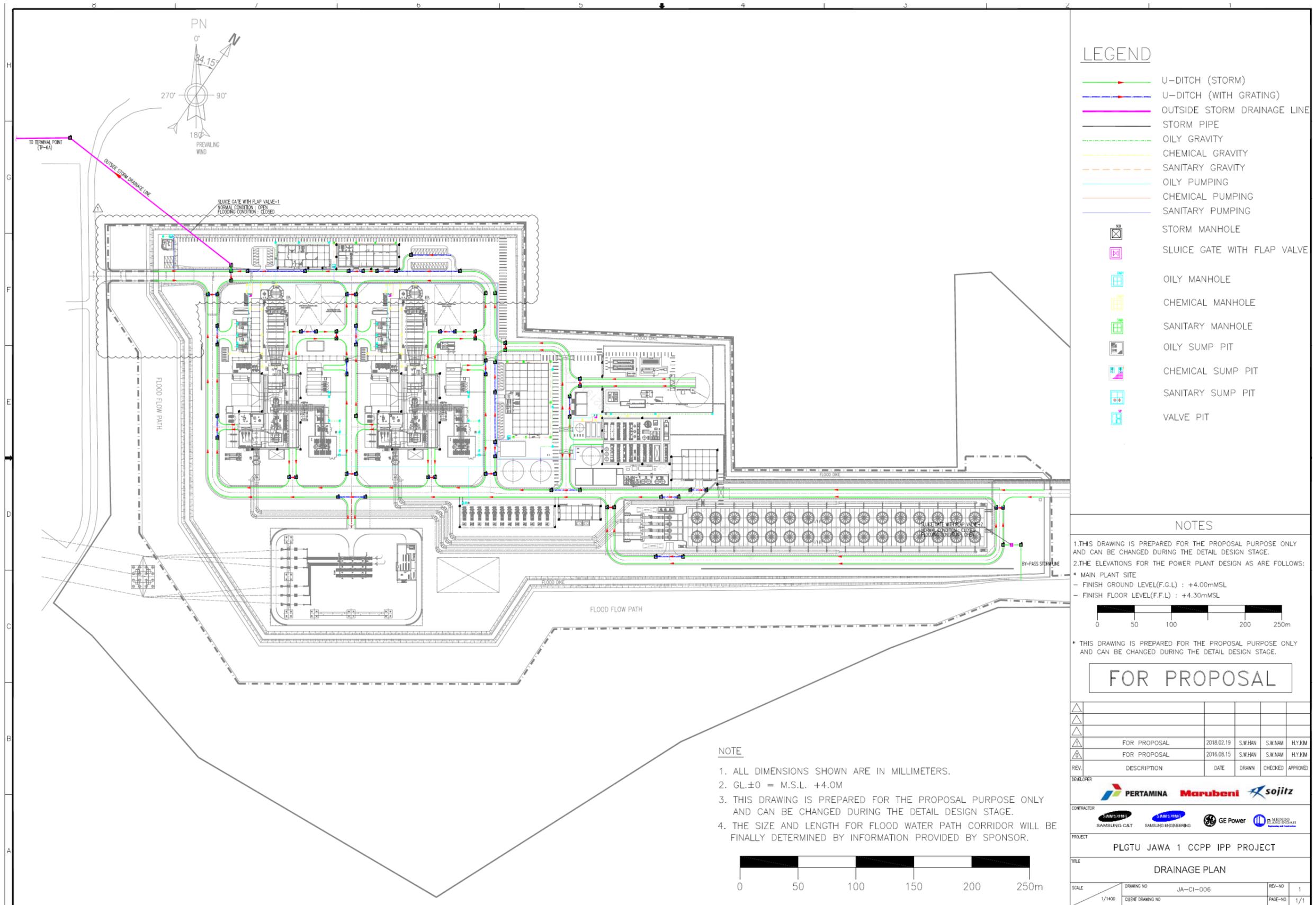
Drainase akan dibuat di kedua sisi jalan sebagai penambahan jaringan drainase di dalam batas wilayah PLTGU. Air hujan yang dikumpulkan di jalan akan dibuang dengan gravitasi menuju kanal irigasi Cilamaya terdekat. Rencana pembuatan jalan dan saluran drainase disajikan pada *Gambar 1-22* dan *Gambar 1-23*.



Gambar 1-21 Peta Banjir Tahunan (Periode Ulang 100 Tahun)



Gambar 1-22 Rencana Pembuatan Jalan dalam Tapak Proyek PLGTU



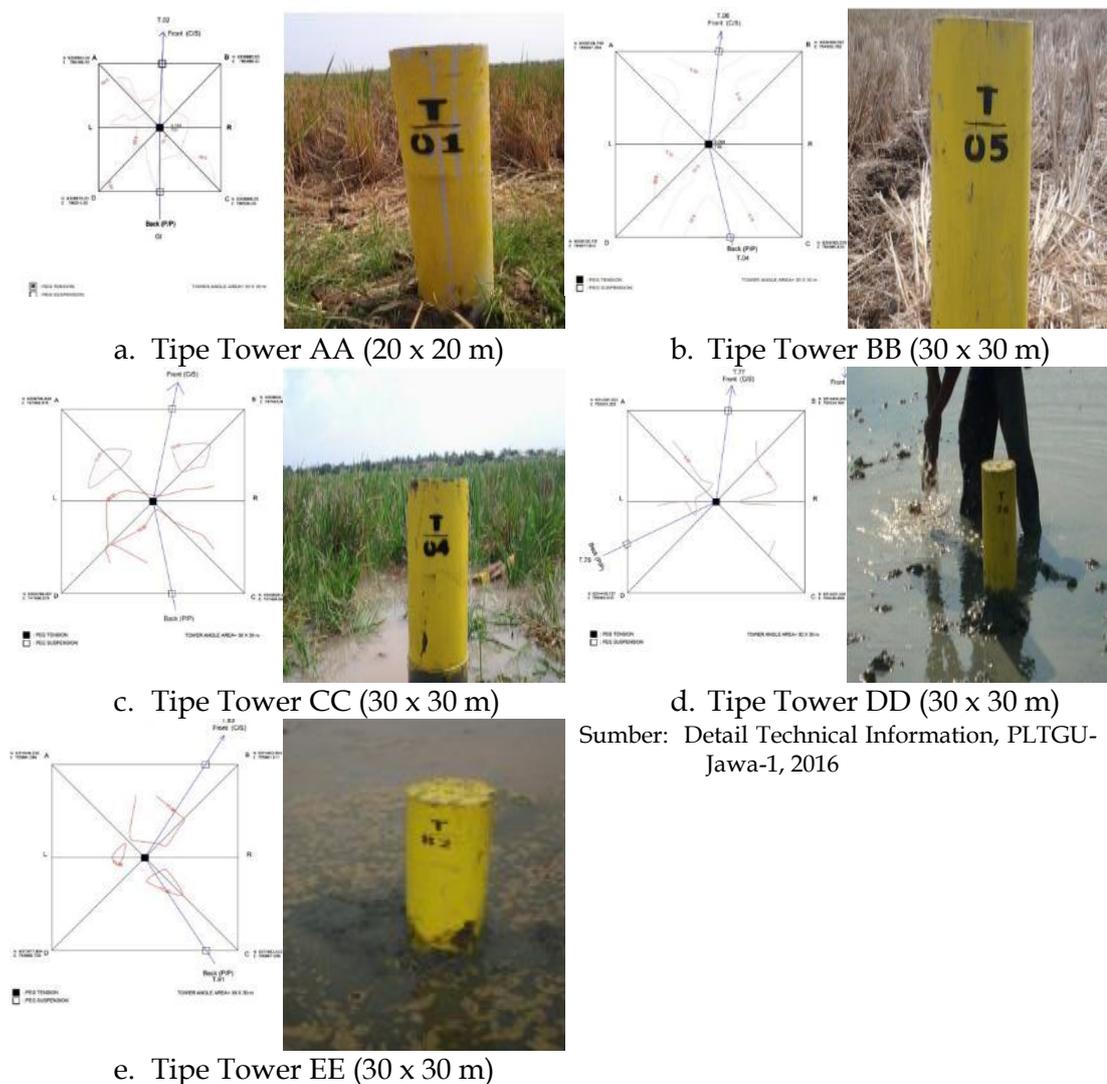
Gambar 1-23 Rencana Pembuatan Jalur Drainase dalam Tapak Proyek PLTGU

2) SUTET 500 kV

Kegiatan Penyiapan lahan SUTET 500 kV meliputi kegiatan penyediaan *basecamp*, pemasangan patok, dan pemasangan *bouwplank*. Penyediaan *basecamp* diperlukan untuk dijadikan tempat tinggal sementara tenaga kerja, menyimpan material dan peralatan yang akan digunakan dalam pembangunan *tower*. *Basecamp* disewa dari masyarakat setempat dan ditetapkan berdasarkan jarak terdekat dari jumlah *tower* yang akan dikerjakan di wilayah tersebut.

Pembersihan tapak *tower* dilakukan terhadap calon lokasi tempat mendirikan *tower*, yang luasnya tergantung dari tipe *tower* yang akan di bangun. Ukuran tapak *tower* disajikan pada **Gambar 1-24**.

Dalam pembuatan tapak *tower* akan diperlukan akses jalan masuk dari jalan raya menuju rencana lokasi tapak *tower*. Terhadap jalan akses yang diperlukan, akan dilakukan pemberian kompensasi kepada pemilik lahan dan akan dikembalikan fungsinya seperti semula setelah pekerjaan pembangunan selesai *tower* selesai. Jarak dari jalan raya menuju tapak *tower* yang akan dibangun disajikan pada **Tabel 1-19**.



Gambar 1-24 Dimensi Tapak Tower dan Patok Lokasi Tapak

Tabel 1-19 Jarak dari Jalan Raya Menuju Tapak Tower (data awal)

No.	Tapak Tower	Jarak dari Jalan Raya (m)	Nama Jalan	No.	Tapak Tower	Jarak dari Jalan Raya (m)	Nama Jalan
1.	T01	166	Kedung Asem	61.	T61.	380	Junti
2.	T02	253		62.	T62.	220	
3.	T03	61		63.	T63.	600	
4.	T04	28	Singa Perbangsa	64.	T64.	500	
5.	T05	103		65.	T65.	510	
6.	T06	174		66.	T66.	250	
7.	T07	195		67.	T67.	107	
8.	T08	212		68.	T68.	319	
9.	T09	222		69.	T69.	707	
10.	T10.	243		70.	T70.	1120	
11.	T11.	259		71.	T71.	772	Rengasdengklok
12.	T12.	228	72.	T72.	414		
13.	T13.	195	Singaperbangsa-Tegal Urung	73.	T73.	91	
14.	T14.	159		74.	T74.	222	
15.	T15.	122		75.	T75.	587	
16.	T16.	82		76.	T76.	511	
17.	T17.	56		77.	T77.	534	
18.	T18.	30		78.	T78.	585	
19.	T19.	85		79.	T79.	637	
20.	T20.	53		80.	T80.	711	
21.	T21.	98		81.	T81.	847	
22.	T22.	139	Pebayuran	82.	T82.	1060	
23.	T23.	151		83.	T83.	961	
24.	T24.	158		84.	T84.	924	
25.	T25.	166		85.	T85.	922	
26.	T26.	173		86.	T86.	582	
27.	T27.	179		87.	T87.	225	
28.	T28.	203		88.	T88.	111	
29.	T29.	255		89.	T89.	330	
30.	T30.	483		90.	T90.	315	
31.	T31.	567		91.	T91.	358	
32.	T32.	1027		92.	T92.	243	
33.	T33.	938		93.	T93.	259	
34.	T34.	783		94.	T94.	99	Pebayuran
35.	T35.	848	Tempuran	95.	T95.	274	
36.	T36.	902		96.	T96.	878	
37.	T37.	614		97.	T97.	1170	
38.	T38.	465		98.	T98.	1400	
39.	T39.	406		99.	T99.	1130	
40.	T40.	63		Pondik Bales	100.	T100.	767
41.	T41.	342	101.		T101.	538	
42.	T42.	912	102.		T102.	471	
43.	T43.	456	103.		T103.	298	
44.	T44.	38	Jalan Desa Lemahduhur	104.	T104.	26	Kampung Tanah Abang
45.	T45.	400		105.	T105.	406	
46.	T46.	248		106.	T106.	440	
47.	T47.	326		107.	T107.	63	
48.	T48.	42	Jalan Desa Dayeuhluhur	108.	T108.	484	Jarakasta
49.	T49.	297		109.	T109.	701	
50.	T50.	477		110.	T110.	591	
51.	T51.	42	Jalan Desa Sukaraja	111.	T111.	328	
52.	T52.	291		112.	T112.	125	
53.	T53.	650		113.	T113.	319	

No.	Tapak Tower	Jarak dari Jalan Raya (m)	Nama Jalan	No.	Tapak Tower	Jarak dari Jalan Raya (m)	Nama Jalan
54.	T54.	942	Tempuran	114.	T114.	181	Pandawa
55.	T55.	591		115.	T115.	46	
56.	T56.	256		116.	T116.	46	
57.	T57.	158		117.	T117.	403	
58.	T58.	666		118.	T118.	663	
60.	T60.	1.112		Jumlah		43.843	
			Rata-rata		402,23		

Sumber: 500 kV Line Study For PLTGU Combined Cycle IPP Project, 2016

3) GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV

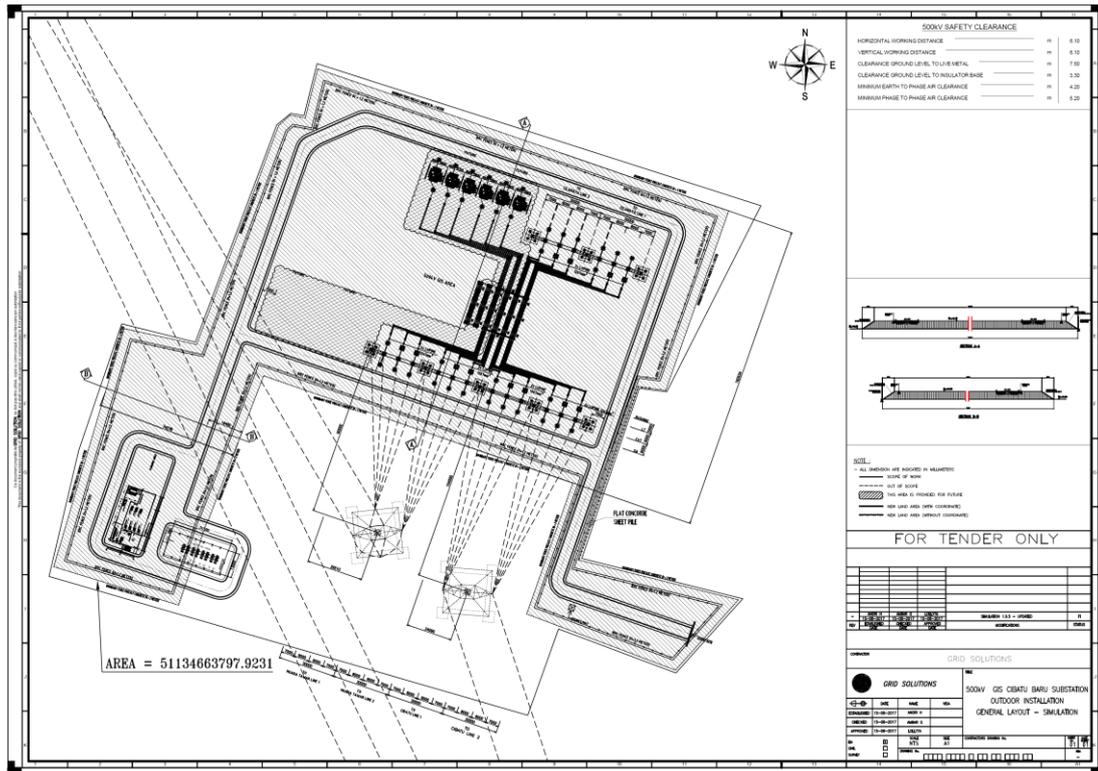
GITET 500 kV Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV akan dibangun pada area seluas ± 8 ha. GITET yang akan dibangun merupakan GITET berteknologi GIS (*Gas Insulated Switchgear*), selanjutnya terminologi GISTET akan menjadi GITET. GITET yang akan dibangun didesain terdiri atas satu *double bus* dan setengah *circuit-breaker* terdiri dari empat (4) diameter dan 10 *circuit-breaker* dengan jumlah sirkuit sebagai berikut:

- Dua (2) jalur keluar ke gardu Muara Tawar 500 kV;
- Dua (2) jalur keluar ke gardu Cibatu 500 kV;
- Dua (2) jalur masuk dari Pembangkit Listrik PLTGU;
- Dua (2) diameter 500 kV dan
- 8 bays GISTT 150 kV.

GITET *control building* akan disediakan yang terdiri dari ruang kantor, ruang telekomunikasi, ruang kontrol, dan ruang proteksi. Elevasi GITET Cibatu baru II/Sukatani akan dinaikkan untuk mencegah banjir pada periode 1 tahun di dalam periode ulang banjir 100 tahunan. Layout awal GITET disajikan pada **Gambar 1-25**.

Transmisi 150 kV (SUTT atau SKTT) juga akan dibangun dari GITET 500 kV Cibatu Baru II/Sukatani menuju SUTT eksisting terdekat yang berjarak kurang lebih hanya 1 km.

Kegiatan pematangan lahan dan pembangunan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV diperkirakan akan dibangun dalam waktu 24 bulan. Kegiatan pekerjaan tanah meliputi pemindahan tanah yang ada, pemadatan tanah, yang tujuannya untuk menaikkan tingkat tanah yang ada menjadi +2,25 m di atas permukaan tanah untuk melindungi lokasi dari banjir. Tanah akan diangkut dari lokasi tambang yang terletak di sekitar Kabupaten Karawang dan Kabupaten Subang.



Gambar 1-25 Layout GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV

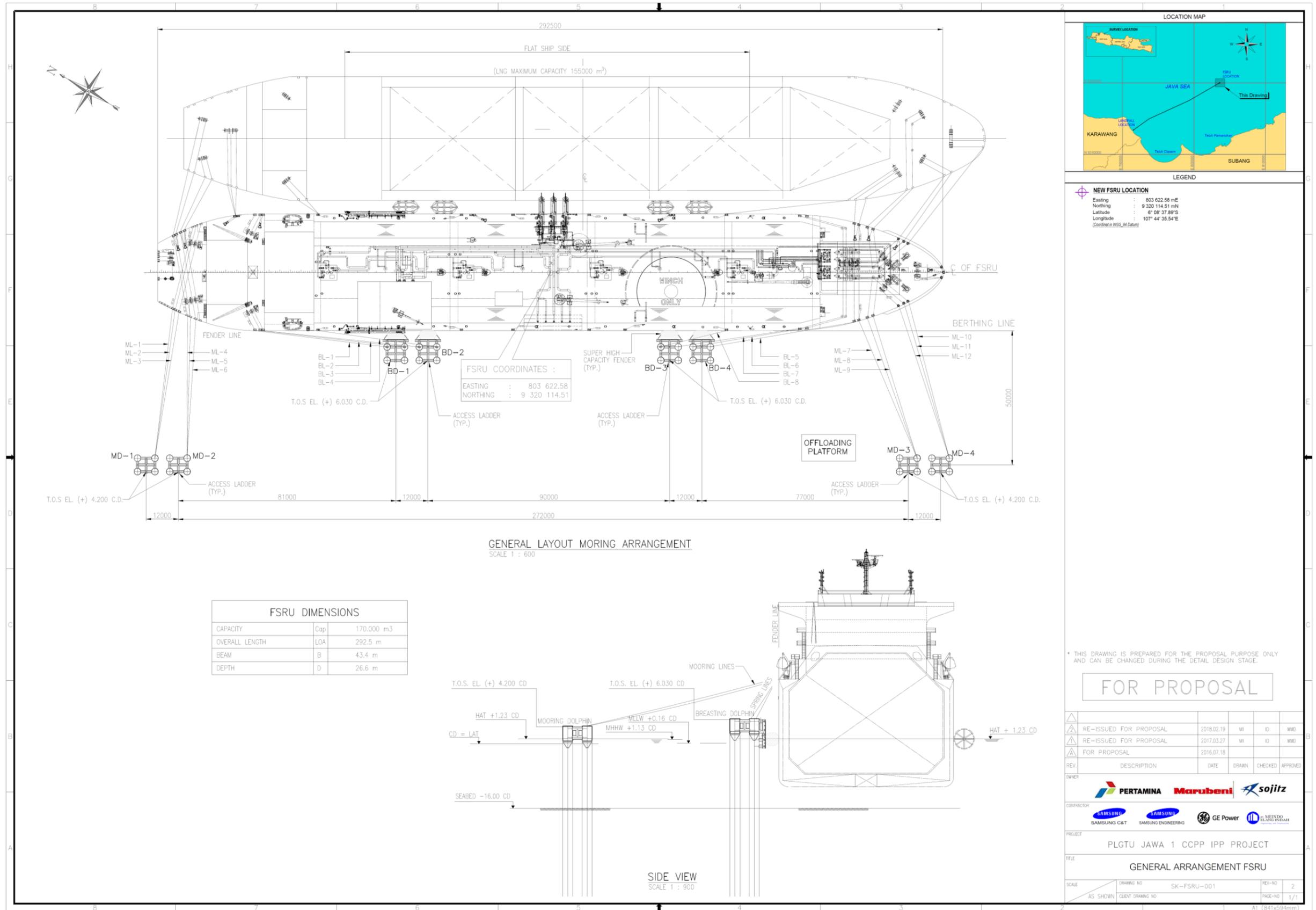
E. Konstruksi Mooring Dolphin/Offshore Unloading Platform

Sebagai gambaran umum, *mooring dolphin* terdiri dari struktur *breasting dolphin* dan fender sebagai sandaran bodi kapan ke *mooring system* serta *mooring dolphin* yang berfungsi untuk tambatan *mooring line*. Secara teknis, *mooring system* ini di desain untuk mampu sebagai fasilitas tambat FSRU dengan bobot mati ± 80.000 Ton, serta ship to ship dengan kapal LNG dengan bobot mati ± 75.000 Ton. Dimensi *mooring dolphin/offshore unloading platform* akan mengikuti kajian teknis yang akan dilaksanakan oleh Pemrakarsa. Sebagai gambaran awal, konfigurasi *mooring dolphin* sebagaimana disajikan pada Gambar 1-26 dibawah.

Adapun tujuan utama dibangunnya *unloading platform* adalah sebagai berikut:

- Sebagai penghubung antara *high pressure flexible hose* dengan *riser pipeline*.
- Sebagai *interface connection* antara fasilitas FSRU dan *subsea pipeline*.
- Untuk peletakan ESD valve sebagai *isolation* di sisi *subsea pipeline* in case terjadi kerusakan pada *flexible hose*.

Penempatan *pig launcher* untuk tujuan *cleaning* dan *maintenance* pipa gas pada saat operasi.



NEW FSRU LOCATION

Easting : 803 622.58 mE
Northing : 9 320 114.51 mN
Latitude : 6° 08' 37.89"S
Longitude : 107° 44' 35.54"E
(Coordinate in WGS_84 Datum)

* THIS DRAWING IS PREPARED FOR THE PROPOSAL PURPOSE ONLY AND CAN BE CHANGED DURING THE DETAIL DESIGN STAGE.

FOR PROPOSAL

REV.	DESCRIPTION	DATE	DRAWN	CHECKED	APPROVED
RE-ISSUED FOR PROPOSAL		2018.02.19	MI	ID	MMD
RE-ISSUED FOR PROPOSAL		2017.03.27	MI	ID	MMD
FOR PROPOSAL		2016.07.18			

OWNER: PERTAMINA, Marubeni, sojitz

CONTRACTOR: SAMSUNG SAMSUNG C&T, SAMSUNG ENGINEERING, GE Power, PT. PAMUNGKAL

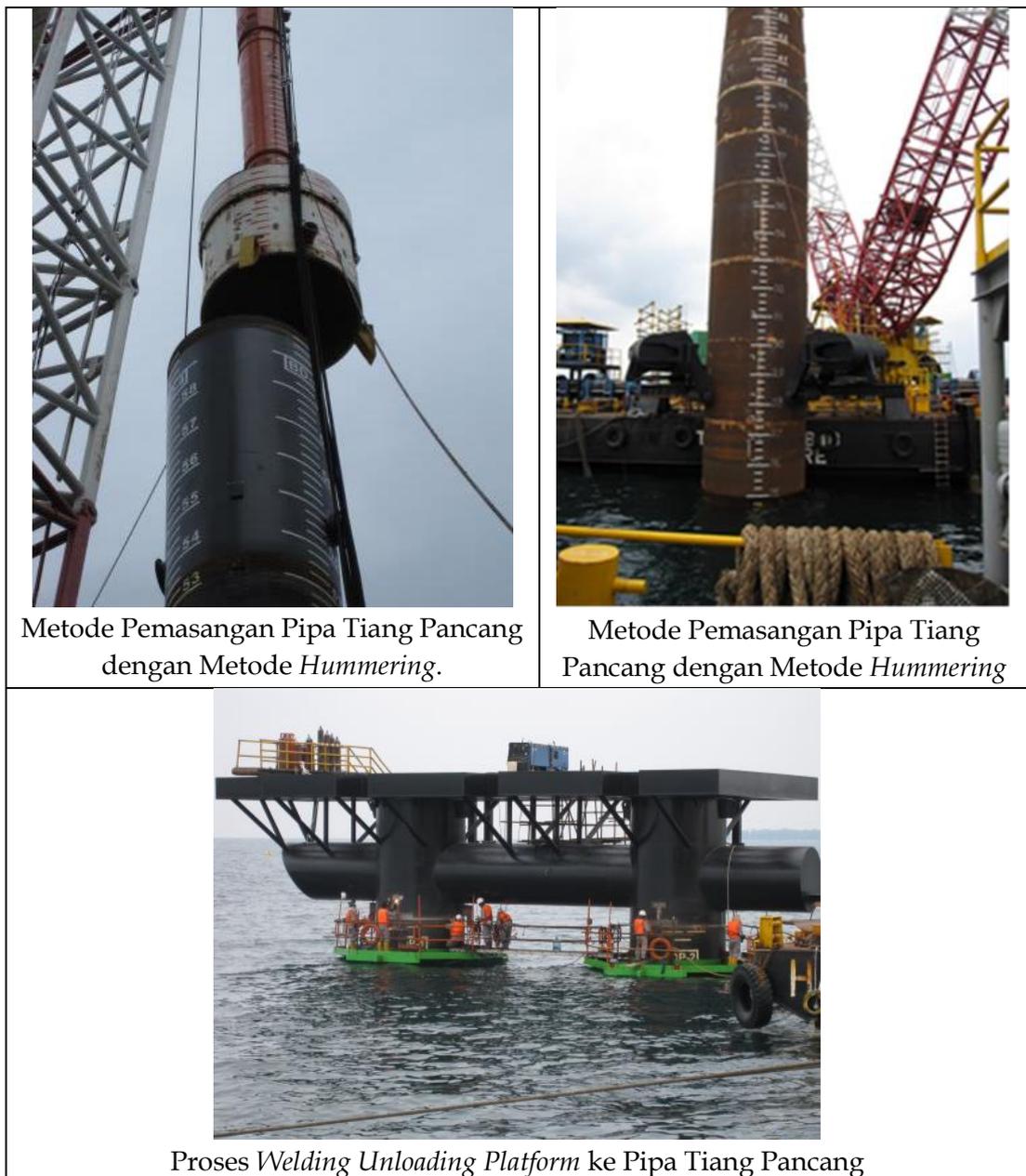
PROJECT: PLGTU JAWA 1 CCPP IPP PROJECT

TITLE: GENERAL ARRANGEMENT FSRU

SCALE: AS SHOWN
DRAWING NO: SK-FSRU-001
CLIENT DRAWING NO:
REV-NO: 2
PAGE-NO: 1/1

Gambar 1-26 Konfigurasi Mooring Dolphin.

Pembangunan *mooring dolphin* dan *offshore unloading platform* dimulai dengan fabrikasi *pile head* dan struktur *unloading platform* serta *pipe spool* di *fabrication yard* yang terletak di Pulau Bintan. Adapun material pipa baja tiang pancang dengan diameter sekitar $\pm 56-64$ inci dengan panjang ± 30 m akan didatangkan dari manufaktur pipa. Bersamaan dengan proses fabrikasi struktur *unloading platform* di Bintan, proses pemasangan tiang baja dilakukan. Diperkirakan diperlukan waktu sekitar ± 3 bulan untuk pemancangan ± 32 titik pancang pipa baja dengan kedalaman 30m dibawah dasar laut dengan menggunakan *hydraulic impact hammer*. Struktur *pile head* serta struktur *unloading platform* beserta *pipe spool* setelah selesai difabrikasi akan dimobilisasi dari Bintan ke Cilamaya dengan menggunakan barge dan kapal tunda. Berikut adalah gambaran pelaksanaan pemancangan pipa baja dengan metode *hammering*, proses pengelasan *pile head* dan instalasi struktur *unloading platform* (*Gambar 1-27*).



Gambar 1-27 Konstruksi Mooring Dolphin & Unloading Platform

F. Penambatan FSRU FSRU

Pembangunan *mooring dolphin/offshore unloading platform* dilakukan melalui pembuatan tiang-tiang *mooring* dan dek *offshore unloading platform* melalui pengeboran dasar laut dan pengecoran konstruksi beton bertulang. Mobilisasi peralatan bagi pembangunan *mooring dolphin* dan *offshore unloading platform* dilakukan menggunakan *crane* tongkang, *support barge*, *tug boat*, dan *dive vessel*. Peralatan dan bahan yang dimobilisasi meliputi *vibrator hammer* dengan berat 100 ton, panjang 100 m, *power winch*, *water pump*, kerangka tulangan *mooring* dan *offshore unloading platform* yang telah dipasang, pipa tremie, semen, pasir, kerikil, dan mollen. Seluruh bahan material dibawa menggunakan tongkang dari Pelabuhan Tanjung Priok oleh kontraktor pelaksana.

Setelah FSRU selesai dibangun di galangan Korea Selatan, FSRU akan berlayar menuju perairan Indonesia untuk di tambat secara permanen pada *mooring dolphin* di perairan Cilamaya. Untuk menjaga keseimbangan kapal, akan dilakukan pengisian *water ballast* yang disesuaikan kedalaman *vessel draft*. Pengisian *water ballast* dilakukan menggunakan air laut, yang dijamin oleh pihak pabrik bahwa dalam proses pemeliharaan pembuangan air laut dan menggantikan dengan air laut yang baru tidak berpengaruh terhadap kualitas air laut. Pada saat FSRU berlayar pertama kali (*maiden voyage*) dari Korea Selatan ke perairan Indonesia, ketika FSRU sudah memasuki batas teritorial perairan Indonesia akan dilakukan penggantian *ballast water* untuk mengurangi potensi masuknya biota asing yang terbawa ke perairan Indonesia.

Pembuatan ballast tank dilakukan berdasarkan ketentuan IMO *Resolution A 330 (IX)* tentang *safe access to and working in ballast space*, IMO *Resolution A.868(20)* tentang *Guidelines for the Control and Management of Ship's Ballast Water to Minimize the Transfer of Harmful Aquatic Organisms and Pathogen*, dan *International Convention for the Control and Management of Ship's Ballast Water and Sediments, 2004*. Selain itu, uji hidrostatis terhadap sistem tangki dan perpipaan akan dilaksanakan di galangan FSRU sebelum diberangkatkan ke Indonesia.

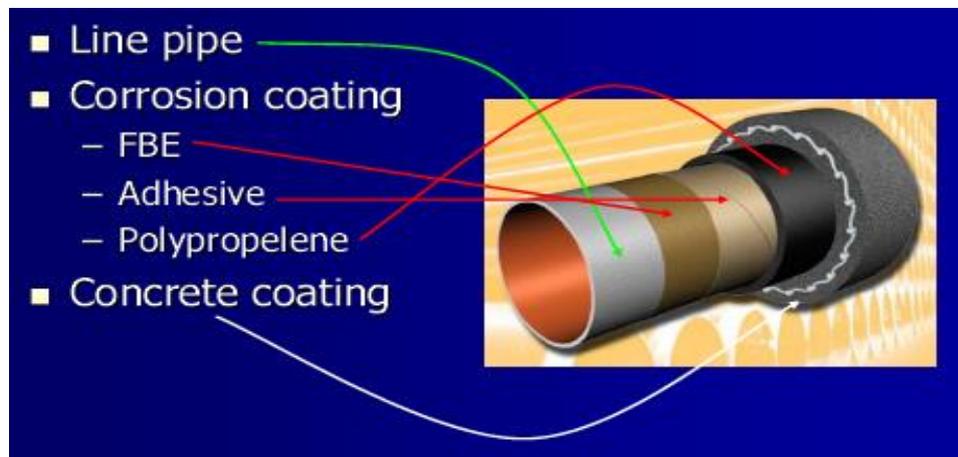
G. Peggelaran Pipa di Bawah Laut

1) Pipa Gas

Kegiatan penggелaran pipa bawah laut dilaksanakan dengan memperhatikan ketentuan standard dari penggелaran pipa, serta pekerjaan bawah air yang didasarkan pada Peraturan Menteri Perhubungan No. 129 tahun 2016 tentang Alur Pelayaran di Laut dan Bangunan dan/atau Instalasi di Perairan serta Peraturan Menteri Perhubungan No. 33 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM Nomor 71 Tahun 2013 tentang Salvage dan/atau Pekerjaan Bawah Air serta Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 300.K/38/M.PE/1997 tentang Keselamatan Kerja Pipa Penyalur Minyak dan Gas Bumi. Selain itu penetapan kedalaman pemendam pipa didasarkan pada Peraturan Menteri Perhubungan No. 129 Tahun 2016 Tentang Alur-Pelayaran di Laut

dan Bangunan dan/atau Instalasi di Perairan, yaitu sedalam 2 m dari dasar laut untuk kedalaman laut ≤ 20 m.

- Spesifikasi material pipa
Material pipa gas 20 inci adalah dari *carbon steel* yang memenuhi spesifikasi API 5L *grade X65*. Untuk menjamin umur desain pipa minimum 40 tahun, pipa akan dilapisi dengan *corrosion coating* dengan tipe 3LPE (*three layer polyethylene*) yang berfungsi untuk mencegah korosi. Sebelum dilapisi dengan *corrosion coating* setebal 3 mm, pipa dibersihkan melalui proses *sand blasting*. Setelah aplikasi *corrosion coating* selesai, tahap berikutnya adalah pelapisan *concrete coating* yang berfungsi sebagai pemberat pipa dan menjamin pipa dapat stabil duduk di dasar laut. Untuk ketebalan *concrete coating* bervariasi berdasarkan hasil *onbottom stability calculation* yang akan dilakukan pada saat fase *detail engineering*. Struktur lapisan pipa secara umum disampaikan pada **Gambar 1-28** berikut.

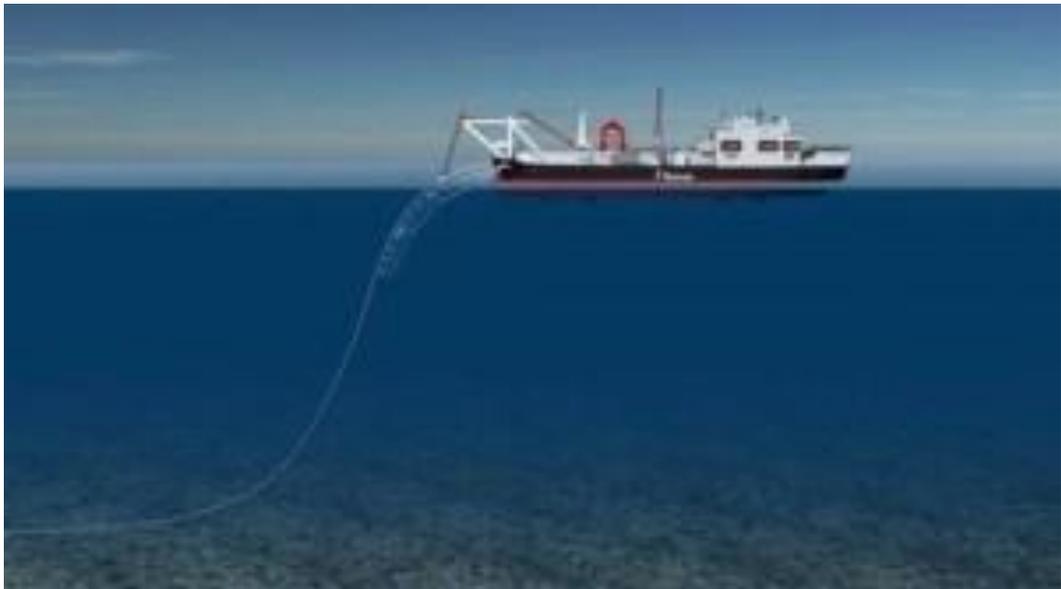


Gambar 1-28 Struktur Lapisan Pipa Gas di LautPengerjaan selubung pipa

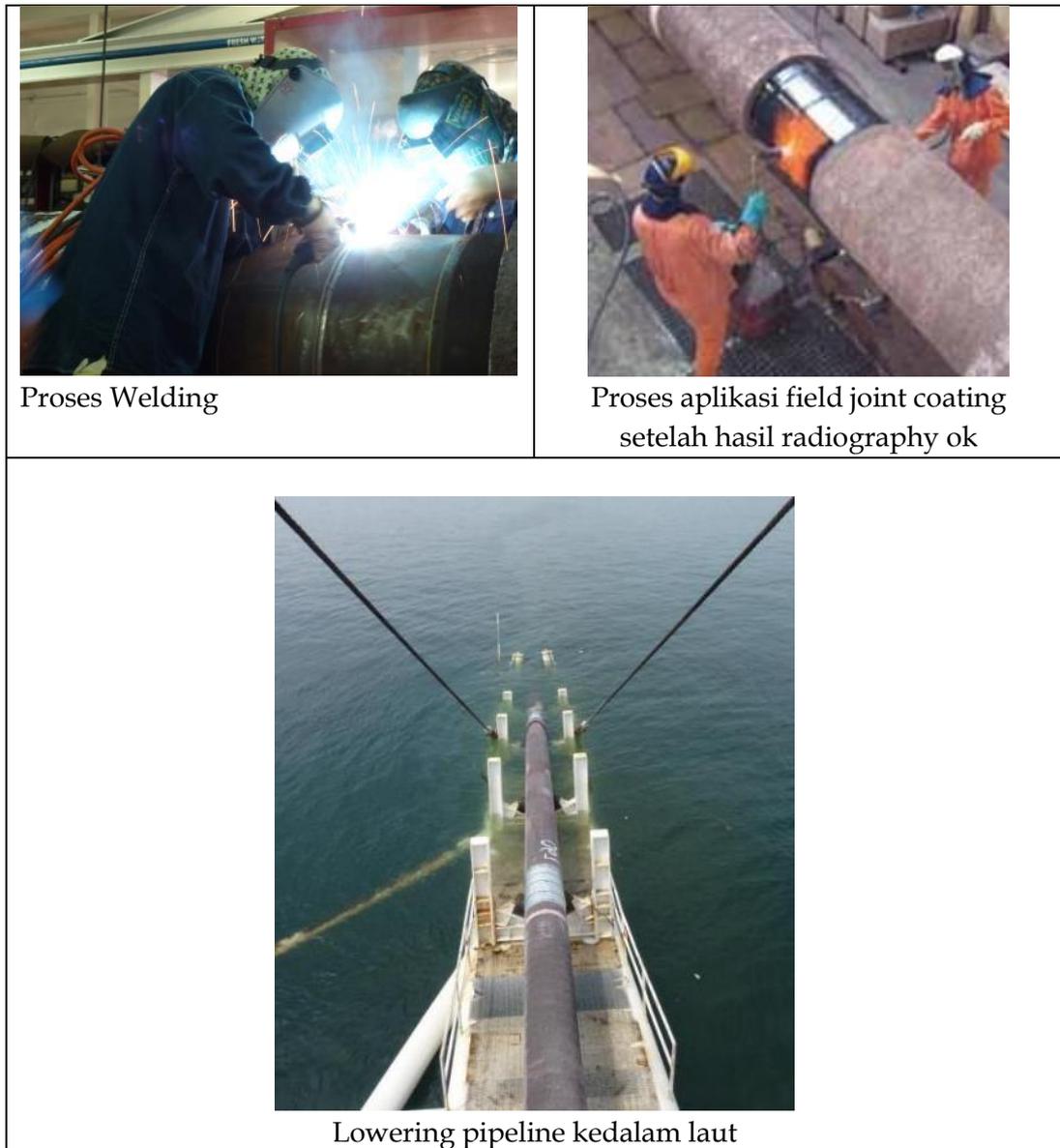
- Koordinasi rencana penggelaran pipa
Rencana penggelaran pipa akan dikoordinasikan kepada Kantor Kesyahbandaran Tanjung Priok dan Otoritas Pelabuhan Kelas II Tanjung Priok dan dimuat dalam Berita Pelaut Indonesia (BPI) dan *Notice to Mariners* (NTM) sehingga pengguna jalur pelayaran mengetahui adanya kegiatan penggelaran pipa di lokasi tersebut dan mengetahui keberadaan pipa setelah selesai penggelaran. Selanjutnya laporan penggelaran pipa akan disampaikan kepada instansi terkait, diantaranya adalah Ditjen Migas, Kementerian ESDM, Ditjen Perhubungan Laut, Kementerian Perhubungan, serta Pusat Hidrografi dan Oceanografi TNI Angkatan Laut (Pushidrosal).
- Proses Penggelaran pipa
Terkait dengan aspek keamanan pipa bawah laut serta keselamatan pelayaran, pipa bawah laut akan dipendam 2m dibawah dasar laut untuk kedalaman laut < 20 m sebagaimana Peraturan Menteri Perhubungan No. 129 Tahun 2016 tentang Alur-Pelayaran Di Laut Dan Bangunan dan/atau Instalasi Di Perairan Pasal 64 point 2 a.1. Sebelum proses penggelaran dimulai. PT Jawa Satu Power akan berkoordinasi dengan Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas II

Tanjung Priok. Data posisi pemendaman dan rute pipa sesuai kondisi riil di lapangan (*as per-laid*) akan disampaikan ke instansi terkait seperti Ditjen Migas, Ditjen HUBLA, Dishidros-TNI AL, Kantor Kesyahbandaran Pelabuhan Tanjung Priok, serta Direktorat Navigasi, yaitu setelah penyelesaian penggelaran pipa. Seluruh sistem termasuk jalur pipa akan memiliki informasi berupa gambar yang sesuai dengan kondisi riil di lapangan (*as built drawing*). Informasi lokasi pemendaman pipa tersebut akan dimuat dalam Berita Pelaut Indonesia (BPI) dan NTM (*Notice to Mariners*). Dengan demikian, para pengguna jalur pelayaran setempat dapat mengetahui keberadaan fasilitas di laut dan dapat mengantisipasi untuk keselamatan pelayaran terkait dengan adanya kegiatan penggelaran pipa maupun jalur pipa milik PT. Jawa Satu Power.

- Proses Penggelaran Pipa Bawah Laut di Kedalaman Perairan > 20 m
Penggelaran pipa bawah laut akan menggunakan *pipelay barge* yaitu kapal yang didesain khusus untuk penggelaran pipa. Adapun metode yang akan dipakai untuk penggelaran pipa bawah laut pada proyek ini adalah metode *S-lay* sebagaimana **Gambar 1-29** di bawah. Tongkang tersebut akan mengerjakan penyambungan (pengelasan) pipa-pipa. Radiografi digunakan untuk mengetahui kualitas sambungan (*welding joint*). Untuk area sambungan las-lasan yang belum terlapisi *corrosion coating*, setelah hasil NDT dinyatakan memenuhi syarat, maka bagian pipa yang belum dilapisi (*coated*) akan dilapisi dengan *field joint coating* sebelum pipa digelar di dasar laut (**Gambar 1-30**). Proses ini akan terus dilakukan hingga tercapainya titik akhir penggelaran pipa. Posisi dan pergerakan tongkang dan kapal penunjang akan dikoordinasikan dengan kantor Unit Pengelola Pelabuhan Pamanukan dan Patimban untuk menghindari gangguan pelayaran.



Gambar 1-29 Metode Penggelaran Pipa S-Lay



Gambar 1-30 Metode Penggelaran Pipa S-Lay

Adapun alat berat yang akan digunakan untuk pemasangan pipa di laut adalah sebagaimana disajikan pada *Tabel 1-20*.

Tabel 1-20 Tipikal Alat Berat Untuk Pemasangan Subsea Pipeline

No.	Jenis alat berat	Banyaknya (Unit)
1.	<i>Pipelay barge</i>	1
2.	<i>Support barge</i>	2
3.	<i>Tugs</i>	4
4.	<i>Dive support vessel</i>	1
5.	<i>Crane</i>	4

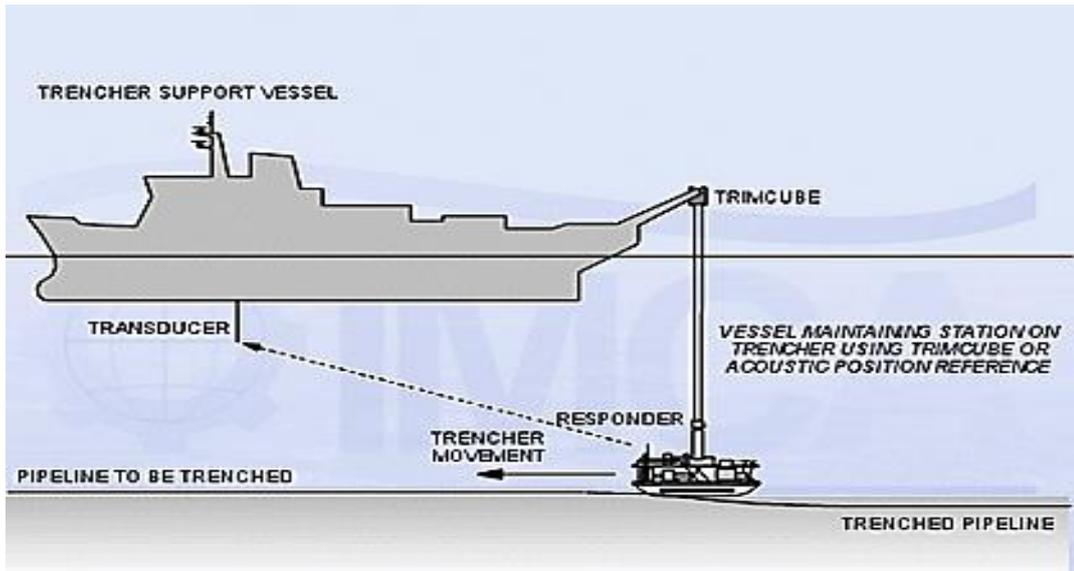
Sumber: PT. Pertamina, 2013

- *Crossing* pipa eksisting untuk sisi *offshore*.
Berdasarkan hasil *geophysical survey*, ditemukan pipa gas eksisting 12" pada KP-4.2 yang berada pada kedalaman 6 m di jalur pipa bawah laut proyek PLTGU Jawa-1. Adapun pemilik pipa gas adalah PHE ONWJ. Secara teknis metode *crossing* terhadap pipa eksisting adalah dengan *above crossing*. Untuk menghindari adanya pembebanan yang berlebih terhadap pipa eksisting, pipa baru akan diletakkan di atas matras beton (*concrete mattresses*) . Detail teknis akan dilakukan pada tahap *detail engineering*.
- Penggelaran Pipa Bawah Laut di Kedalaman Perairan < 20 m
Untuk kedalaman laut <20 m, berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 129 Tahun 2016 tentang Alur-Pelayaran di Laut dan Bangunan dan/atau Instalasi di Perairan Pasal 64 *point 2 a.1*, pipa akan dipendam sedalam 2 meter di dasar laut.

Metode yang digunakan untuk pemendam pipa untuk kedalaman *seabed* < 20 m dilakukan dengan 2 cara yaitu *open trenching* dan *post trenching*. Metode *open trenching* digunakan untuk pemendam pipa pada *shallow water* yaitu kedalaman *seabed* hingga 2 m, sedangkan metode *post trenching* digunakan untuk kedalaman >2 m hingga <20 m.

Metode *open trenching* menggunakan peralatan *backhoe* atau *clamp shell* yang diletakkan di atas rakit untuk membuat *trenching* sedalam 2 m dan menutup *trench* setelah penggelaran. Setelah dilakukan pengerukan, pipa yang disambung/dilas di *lay barge* akan diceburkan ke dalam air secara perlahan, dimana ujung pipa pertama akan dipasang kawat penarik dan dihubungkan dengan *winci*. *Winci* akan menarik pipa tersebut ke arah darat. Setelah selesai *trench* akan ditutup kembali dengan *backhoe*. Panjang pipa akan ditentukan oleh jarak dari darat sampai ke titik kedalaman dasar laut 2 m.

Metode *Post Trenching* dilakukan dengan menceburkan pipa yang sudah selesai disambung/dilas di *lay barge* ke dalam air dan pipa tersebut diletakkan di atas *seabed*, kemudian dengan peralatan *Post Trenching* dibuat *trench* dengan cara menyemburkan tekanan air yang besar sehingga pasir atau *clay* pada *seabed* akan membuka dan otomatis membuat *trench* dan pipa akan tenggelam sesuai dengan kedalaman yang dikehendaki, yaitu 2 m. Dalam metode *post trenching* tidak dilakukan penutupan *trench*, akan tetapi secara alami akan tertutup oleh pergerakan pasir. Teknis penggelaran pipa menggunakan metode *post trenching* disajikan pada **Gambar 1-31**.

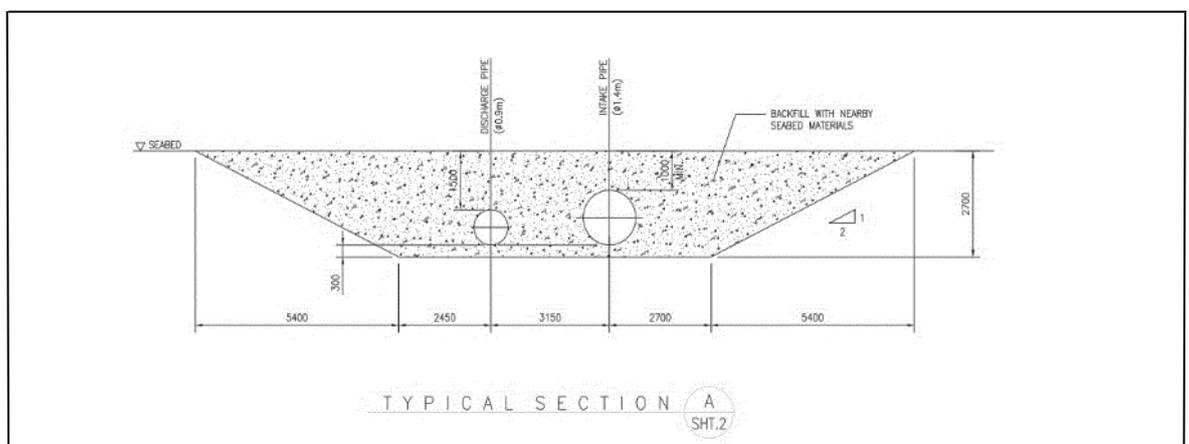


Gambar 1-31 Teknis Penggelaran Pipa Metode Post Trenching

2) Pipa Air Pendingin dan Buangan Air Limbah

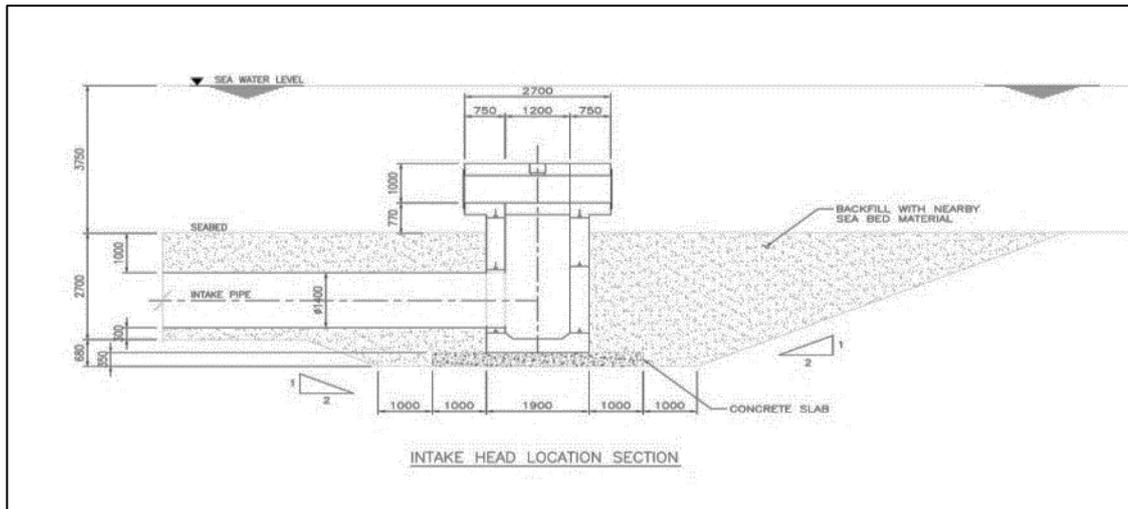
Air laut yang akan digunakan sebagai air pendingin dihisap dengan satu (1) pipa air pendingin yang terhubung dengan *submerged intake head* yang terletak di lubang pengerukan yang berlokasi di -4,5 meter rata-rata permukaan laut. Pipa air pendingin berukuran diameter 1 meter dan akan terbuat dari HDPE. Panjang pipa air pendingin di dasar laut adalah sekitar 1.600 m.

Air limbah proses PLTGU akan dibuang bersama-sama dengan *cooling tower blowdown* menggunakan satu (1) pipa buangan air limbah yang terhubung dengan *submerged discharge diffuser* yang terletak di -2,5 m rata-rata permukaan laut. Pipa pembuangan air limbah ini berukuran diameter 0,9 meter dan terbuat dari HDPE. Desain teknis penanaman pipa di bawah laut dan pembuatan *intake head* pada ujung pipa *supply* air laut disajikan pada *Gambar 1-32* dan *Gambar 1-33*.



Sumber: Detail Technical Information, PLTGU-Jawa-1, 2016

Gambar 1-32 Desain Teknis Pipa Air Pendingin dan Buangan Air Limbah



Sumber: Detail Technical Information, PLTGU-Jawa-1, 2016

Gambar 1-33 Intake Head Pipa Air Pendingin

H. Peggelaran Pipa di Darat

ROW Pipa Cilamaya berawal dari lokasi SKG Cilamaya menuju Laut Jawa. Panjang keseluruhan ROW Pipa Cilamaya adalah sekitar 6,3 km. ROW Pipa Cilamaya terus melebar, dari sekitar 40 m di daerah dekat lokasi SKG Cilamaya hingga menjadi 200 m pada saat mendekati Laut Jawa. Saat ini, telah ada dua perpipaan gas operasional eksisting di dalam ROW Pipa Cilamaya, yang masing - masing memiliki diameter 24 inci dan 32 inci. Perpipaan ini dipasang di bawah tanah.

Pipa yang akan dipasang di dalam ROW Cilamaya adalah pipa air pendingin (diameter 1 meter), pipa buangan air limbah (diameter 0,9 meter) dan pipa suplai gas (diameter 20 inci/0,5 meter). Material pipa suplai pendingin dan pipa buangan air limbah terbuat dari HDPE. Sementara itu, material pipa suplai gas terbuat dari *carbon steel*. Semua pipa akan didatangkan melalui *jetty* dan akan disimpan di *laydown area*. Pipa-pipa yang disimpan di *laydown area* akan ditutupi dengan lapisan pelindung sesuai dengan rekomendasi dari produsen pipa. Spesifikasi pipa yang akan digunakan disajikan pada **Tabel 1-21**.

Tabel 1-21 Spesifikasi Pipa Gas, Pipa Air Pendingin dan Pipa Buangan Air Limbah

Jenis Pipa	Diameter	Bahan
Pipa Gas	20 inci (0,5 meter)	Carbon Steel
Pipa Air Pendingin	1 meter	HDPE
Pipa Buangan Air Limbah	0,9 meter	HDPE

Sumber : PT Jawa Satu Power, 2018

Selanjutnya, pipa-pipa dari *laydown area* akan diangkut menggunakan truk trailer dan/atau truk *crane* yang dilengkapi dengan *bearing strip* dan *separator strip* untuk mencegah gesekan antar pipa dan mencegah pergerakan pipa saat pengangkutan dari area *laydown* menuju ROW pipa. Saat pengangkutan, petugas akan siaga di

sepanjang rute jalan konstruksi untuk mencegah berbagai macam gangguan yang mungkin timbul pada saat pengangkutan pipa.

Pematangan lahan dan pembersihan pada Area ROW pipa akan menggunakan *bulldozer* atau eskavator. Semua akar dan tunggul akan dibersihkan dengan cara penggalian, pencungkulan atau dengan cara-cara serupa yang lain. Semua tunggul, akar dan vegetasi lainnya akan dibuang di luar area kerja sesuai arahan dari instansi terkait. Sebelum penggalian dilakukan, semua lapisan tanah atas (*topsoil*) akan dipotong dan disimpan. Kemudian, lapisan *topsoil* yang dianggap tidak sesuai akan dibuang ke tempat pembuangan yang disetujui oleh instansi terkait. *Soil Compactor* akan digunakan untuk memadatkan area ROW pipa setelah aktivitas pematangan lahan. Jalan akses pada ROW pipa akan tetap ada.

Pemasangan rangkaian perpipaasan gas adalah sebagai berikut :

1) *Perangkaian*

Jenis dan jumlah alat angkat dan peralatan perangkaian (*sideboom* atau *crawler crane*) akan disediakan untuk pembongkaran dan penyambungan pipa pada ROW pada saat truk muatan pertama keluar dari titik tumpukan pipa. Penggunaan *cranes* untuk merangkai pipa hanya diizinkan pada kondisi tanah yang stabil. Sebelum kegiatan perangkaian pipa-pipa dimulai, balok kayu dan kantung pasir diletakkan di sepanjang ROW. Jalur pipa harus disurvei sebelum memulai kegiatan perangkaian. Seluruh jalur pipa yang melalui fase perangkaian, pembuatan dan pemasangan akan ditutup sementara oleh sumbatan kayu (*wooden plugs*), tutup plastik (*plastic caps*) atau metode lain yang disetujui sesuai dengan spesifikasi proyek untuk mencegah masuknya kotoran. Jarak minimum yang disediakan pada pekerjaan perangkaian pipa adalah 10-15 cm terletak antara tanah dasar dan tanah permukaan dengan menggunakan balok kayu, kantung pasir, dan lain-lain. Pada saat kedatangan truk di bagian ROW dimana proses perangkaian pipa akan dilakukan, pipa-pipa tersebut dibongkar sedikit demi sedikit dan diletakkan di atas tumpukan blok kayu yang dilapisi dengan kantung tanah/pasir. Langkah ini dilakukan dengan cara truk melaju ke depan dan berhenti untuk menyusun pipa agar sejajar. Kegiatan ini diulang pada setiap truk yang mengangkut pipa sepanjang ROW yang dilapisi dengan jenis dan ukuran pipa yang dibutuhkan.

Pipa-pipa tersebut akan diletakkan pada jarak satu meter dari tepi parit yang nantinya akan digali. Kontraktor juga harus memastikan bahwa ada jarak aman antara ketiga pipa untuk perakitan sebelum melakukan penurunan dan penimbunan kembali. Jenis dan jumlah peralatan pengangkat dan perangkaian yang tepat akan digunakan dalam pemuatan dan penggelaran pipa pada ROW.

Balok kayu, kantung pasir akan disiapkan dan diturunkan di sepanjang area kerja kira-kira berjarak 6 sampai 12 meter untuk menahan pipa. Pipa yang telah dilapisi tidak boleh diletakkan secara langsung di atas tanah. Pengontrol material harus mencatat nomor pipa dan *heat number*, jumlah, panjang dan ukuran per kilometer untuk pipa yang telah dirangkai dan dilaporkan kepada inspektur QC.

2) Perakitan dan Penjajaran Pipa

Kontraktor akan menggunakan kelem eksternal untuk merakit sebelum proses pengelasan. Pembersihan harus dilakukan pada hari yang sama pada saat pengelasan. Kontraktor juga akan menggunakan peralatan seperti *sideboom*, eskavator dan derek (*crane*) selama kegiatan perakitan sebagaimana diperlukan untuk penyelarasan pipa.

Penyelarasan ujung pipa sebaiknya meminimalkan perbedaan level diantara dua ujung pipa . Untuk pipa dengan ketebalan dinding yang sama, ketidakcocokan maksimum atau tinggi/rendah yang diizinkan harus sesuai dengan kode standar. Jarak maksimum antara dua keliling pangkal melingkar tidak boleh dalam jarak 3 inci (75 mm) atau salah satu diameter pipa las pangkal yang berdekatan atau mana saja yang lebih besar. Cabang/nosel dan pelekat tekanan lainnya tidak boleh lebih dari 3 inci (75 mm) dari kaki las sampai kaki las. Panjang pipa yang lebih dari 2,5 meter boleh digabungkan dalam jalur pipa lainnya.

Pembukaan jalur dan kedalaman pemendaman pipa akan menyesuaikan dengan aturan yang berlaku. *Clamp* pengelasan hanya dilakukan oleh pekerja yang telah memenuhi standar. Dalam kasus pengelasan pipa longitudinal, las harus diletakkan paling sedikit 20 cm satu dari yang lain dan diletakkan pada bagian atas pipa dalam busur ± 30 derajat dari vertikal.

Ujung terbuka pipa yang ditempatkan di parit akan ditutup rapat dengan menggunakan karet, plastik, kanvas atau penutup lain yang disetujui untuk mencegah masuknya hewan, kotoran, air, dan mencegah pipa mengapung jika parit terisi air.

Ketika dua pipa atau lebih dilas pada saat yang bersamaan di atas permukaan, ujung pipa juga harus ditutup. Pengelasan dengan menggunakan tutup logam tidak diizinkan. Tutup akhir harus dipasang sebelum operasi penurunan untuk mencegah personil tidak bekerja di dalam parit.

Sebelum pemasangan, tiap ujung pipa harus diperiksa ovalitasnya oleh Inspektur QC. Pemeriksaan keselarasan pipa juga dilakukan dengan menggunakan kawat piano (*piano wire*) atau tali pada dua posisi (jam 12 dan jam 3 atau jam 9) untuk memastikan bahwa pipa selaras dan hasil inspeksi akan dicatat.

Inspektur QC harus memeriksa dan memastikan kondisi perlengkapan sesuai dengan persyaratan sebelum memulai pengelasan. Laporan perlengkapan harus dikeluarkan oleh QC untuk persetujuan Klien.

3) Pengelasan

Semua pengelasan untuk pipa baja karbon harus mengikuti prosedur spesifikasi pengelasan yang disetujui oleh Pemilik dan Departemen Tenaga Kerja (DEPNAKER). Pekerjaan pengelasan hanya dilakukan oleh pekerja yang telah memenuhi standar untuk melakukan pengelasan pada pipa baja karbon.

Semua persiapan sebelum perakitan dan pengelasan harus dilakukan pemeriksaan oleh inspektur QC untuk memastikan bahwa perakitan sudah cukup terlindungi dari angin, hujan, debu atau kondisi cuaca lainnya. Pelindung juga dipasang untuk melindungi dari hujan dan debu.

Jarak antara permukaan pipa dan permukaan tanah yang diizinkan untuk pengelasan pipa sementara adalah selebar 30 cm. *Root Pass* harus diasah/ dihaluskan untuk menghilangkan terak, memperhalus, dan membuat kontur *root pass* yang seragam. Pada kondisi tertentu, menyikat/memperhalus pada *root pass* akan memakan waktu. Hal ini harus mendapat izin dari WPS. Semua pengelasan yang sudah selesai harus diperiksa 100% dan tidak boleh ada kerusakan seperti *undercut*, retakan, porositas, lubang angin, percikan api dan lain-lain sesuai dengan spesifikasi proyek. Kode referensi dan standar yang diperlukan dan laporan visual harus diserahkan kepada Pemilik untuk disetujui.

Kondisi cuaca seperti hujan, hembusan pasir atau angin kencang akan mempengaruhi kualitas pengelasan. Cuaca berangin bisa meningkatkan kemungkinan cacat las atau porositas. Kontraktor EPC akan memantau kondisi cuaca selama proses pengelasan untuk memutuskan apakah kondisi cuaca cocok untuk pengelasan. Tempat penampungan yang sesuai di sekitar area sambungan las dapat digunakan bila memungkinkan dan tidak ada pengelasan yang harus dilakukan pada pipa basah. Kontraktor EPC harus menyediakan perlindungan pada lapisan di dekat las dari bahan pelepasan las. Sisa pengelasan harus disimpan dalam oven khusus untuk mencegah proses hidrasi.

Identifikasi pengelasan harus ditandai pada setiap sambungan untuk mengidentifikasi siapa pekerja las yang melakukan pekerjaan *casing* akar atau pengisi. Identifikasi tersebut meliputi tanggal perakitan, tanggal pengelasan dan status inspeksi, pekerja dll. Penghapusan klem dan perpindahannya tidak diperbolehkan sampai deposit las yang memadai tercapai. Penggunaan manik las internal juga dilarang.

Setelah pengelasan selesai, *aluminium gauging plate* dengan diameter yang sesuai akan dimasukkan ke dalam untuk memastikan tidak ada penyok. *Gauging plate* dengan diameter internal maksimum 95% akan digunakan untuk memastikan ovality pipa (tidak ada penyok pada pipa).

4) NDT (Pemeriksaan yang tidak Merusak/Non Destructive Test)

Semua prosedur untuk NDT dikembangkan oleh NDT inspector tingkat III dan disetujui oleh Pemilik ,semua personil NDT yang bertanggung jawab harus memenuhi syarat dan memiliki sertifikasi yang sesuai.

a. Uji Radiografi/ *Radiography Test* (RT)

Semua jenis lasan untuk pipa gas berbahan baja karbon /mild steel harus diperiksa dengan radiografi. Metoda pemeriksaan radiografi harus memenuhi prosedur RT yang sesuai untuk pipa yang akan diperiksa dan diserahkan kepada Pemilik untuk disetujui sebelum pelaksanaan pekerjaan.

b. Pengujian *Dye Penetrant / Dye Penetrant Test (DPT)*

Semua sambungan las dan cabangnya yang memiliki ketebalan kurang dari 2 inci untuk pipa baja karbon harus diperiksa dengan DPT. Metoda pemeriksaan harus sesuai dengan prosedur DPT yang sesuai untuk pipa yang akan diperiksa dan diserahkan kepada Pemilik untuk disetujui sebelum pelaksanaan pekerjaan. Penetrant yang digunakan adalah jenis fluorescence yang bersifat biodegradable dan larut dalam air (bukan B3). Setelah pengetesan penetrant akan dibersihkan dengan cairan pembersih dan dilap menggunakan kain. Kain bekas dan kaleng bekas penetrant akan dikumpulkan bersama-sama dengan limbah bukan non B3 lainnya.

5) *Field Joint Coating*

Field Joint Coating adalah mekanisme perlindungan Karat pada sambungan/lasan pipa gas akan. Prosedur *Field Joint Coating & Holiday Test* dilakukan sesuai dengan "prosedur perlindungan karat terhadap *field joint*."

Joint Coating hanya akan berlaku untuk sambungan las pipa yang dilapisi 3LPE untuk pipa bawah tanah. *Joint coating* akan dilakukan setelah hasil visual dan NDT diterima.

Field Joint Coating yang sudah selesai harus diperiksa untuk memastikan agar tidak ada *dimples* (cekungan), gelembung, tusukan, lubang dan benda asing yang ada di bagian bawah *coating* tersebut.

Sebelum menurunkan pipa, *holiday test* akan dilakukan untuk mengetahui kontinuitas dari bahan pelindung karat yang sudah menempel pada pipa dan hasilnya harus memenuhi persyaratan yang sudah ditentukan. Kerusakan lapisan pipa pun harus segera diperbaiki. Dalam melakukan *Field Joint Coating* di dalam parit akan diperlakukan seperti bekerja di dalam ruang terbatas (*confined space*), Kontraktor harus mengikuti prosedur masuk ruang terbatas.

6) *Penggalian*

Sebelum melakukan pekerjaan penggalian, penandaan rute pipa yang ada harus dilakukan. *Flagman* tambahan akan ditugaskan untuk terus memantau aktivitas penggalian.

Penggalian parit harus disesuaikan dengan gambar dan spesifikasi. Hal ini untuk memastikan batas, kedalaman, lebar dan dasar yang tepat. Inspektur QC akan memastikan bahwa batas penggalian, lebar dan kedalamannya tidak kurang dari yang ditentukan pada gambar yang disetujui. Eskavasi akan dilakukan dengan eskavator maupun manual oleh Kontraktor EPC.

Pompa Dewatering akan digunakan ketika air ditemukan di lokasi kerja. Periksa dan temukan jalur drainase alami yang ada dan atur pengalihan sementara.

Galian harus bebas dari benda-benda seperti batu yang berukuran lebih dari 100 mm. Pipa harus dikelilingi dengan tanah lunak yang bersih setebal 300 mm untuk

mencegah kerusakan pipa. Dasar parit harus dilapisi dengan tanah setebal 150 mm yang bebas dari batu seperti yang disebutkan di atas.

Untuk mencegah agar tanah tidak jatuh ke dalam parit, area minimum 500 mm harus diberikan antara tepi parit dan ujung tumpukan tanah yang digali. Bahan penggalian ditempatkan dengan benar di area yang disetujui.

Urutan kegiatan penggalian Kontraktor EPC adalah sebagai berikut:

- Persiapan ROW;
- Pematangan atau *cut and fill* bila perlu;
- Persiapan penggalian;
- Mulai menggali;
- Penimbunan bahan material galian di dekat parit (tempat penimbunan).

Pompa air akan diatur untuk memompa genangan air dan menjaga parit kering selama masa konstruksi jika diperlukan.

Tangga akses harus disediakan di semua parit dimana karyawan bekerja dan Jika pekerja diminta memasuki parit sebelum *support* permanen dipasang dengan benar, perlindungan sementara dalam bentuk *support* kayu atau pelindung harus disediakan.

7) *Penurunan*

Dalam proses penurunan pipa harus diperhatikan beban impact yang terjadi ketika pipa diturunkan. Pipa harus terletak di dalam parit tanpa support dan tidak mengalami *bending & stress*.

Alat bantu manual lain yang mungkin diperlukan dalam penurunan pipa seperti tripod dan chain block harus dipastikan fungsi dan keamanannya sebelum dipakai.. Langkah-langkah berikut harus diperhatikan selama proses penurunan pipa :

- *Holiday testing* untuk *spool* pipa dan *field joint coating* serta kondisi galian telah disetujui oleh PERUSAHAAN.
- Memaksa pipa masuk ke dalam galian tidak diperbolehkan, kecuali pada perlintasan/*crossing* dengan bagian pipa dapat ditarik.
- Selama pekerjaan penurunan pipa, dilakukan perlakuan khusus untuk menjaga stress atau tekuk pada pipa dan untuk menjaga *coating* pipa tidak rusak.
- Selama penurunan, pipa tidak boleh bersinggungan dengan dinding galian apabila dikhawatirkan terjadi kerusakan *coating*.
- Jika lebih dari satu pipa akan diturunkan ke dalam galian, perlakuan khusus diambil untuk menghindari kontak antar pipa dan menjaga jarak minimumnya sesuai dengan gambar kerja.
- Tiap kerusakan pada pipa atau field joint coating harus segera diperbaiki sebelum penurunan pipa.

Sebelum penurunan pipa bisa dilakukan, mandor melengkapi daftar periksa pra-konstruksi penurunan sementara dengan melakukan langkah-langkah pemeriksaan sebagai berikut:

- a. Memastikan memiliki salinan lembar penyelarasan terbaru, dan semua izin yang diperlukan yang mencakup akses ROW.
- b. Semua sertifikat peralatan bantu kerja telah sesuai
- c. Personel mempunyai kualifikasi yang sesuai untuk pekerjaan penurunan pipa
- d. Inspeksi parit untuk memastikan bahwa batuan, batang kayu atau puing yang terlepas yang terjatuh ke parit dikeluarkan dan bahan pelindung korosi ditempatkan dengan benar untuk melindungi korosi pipa.
- e. Parit bebas dari genangan dan rembesan air, siagakan pompa air jika diperlukan.

Setelah menyelesaikan pemeriksaan, operasi penurunan bisa dimulai:

- Pipa diturunkan dengan perlahan ke parit dengan hati hati.
- Pipa seluruhnya berada pada parit, tidak ada celah yang mungkin mengakibatkan free span pada pipa .

Sebelum meletakkan pipa ke parit, kondisi dasar harus bebas dari lubang, batu, dan bahan atau benda lain yang dapat merusak permukaan lapisan pipa atau pembungkusnya. Pipa tersebut diturunkan ke parit saat semua kondisi las, pelapis dan parit telah disetujui.

8) Penimbunan Ulang/Back-Filling

Sebelum *backfill*, dilakukan Survei posisi pipa sesuai dengan *heat number*, dan *welding joint*, elevasi serta koordinat dari pipa. Data survey ini sebagai dasar pembuatan *alignment sheet & juga as-built drawing*.

Tanah *backfill* bisa berasal dari material galian sebelumnya maupun didatangkan dari area lain. Tanah yang dipakai sebagai material backfill harus dipastikan bebas dari batu dan juga material tajam lain yang berpotensi merusak pipa dan coatingnya. Material backfill tidak boleh dijatuhkan terlalu tinggi relative terhadap tinggi galian. Sebelum backfill dilakukan, agar memastikan hal-hal sebagai berikut :

- Sebelum penimbunan galian dikerjakan, diperiksa pipa sudah dalam kondisi baik dan material sisa pekerjaan yang berbahaya dibuang. Pada bagian pipa yang tidak disokong, seluruh ruang kosong di bawah pipa ditimbun dengan hati-hati. Persetujuan dari perusahaan dibutuhkan sebelum menimbun galian pipa.
- Sebelum penimbunan, tiap data yang penting untuk persiapan dokumen As-Built harus *disurvey* dan dicatat.
- Hanya material timbunan yang telah disetujui yang dapat digunakan.
- Material untuk timbunan dapat diambil dari bekas material galian atau didatangkan dari sumber lain atau kombinasi keduanya.

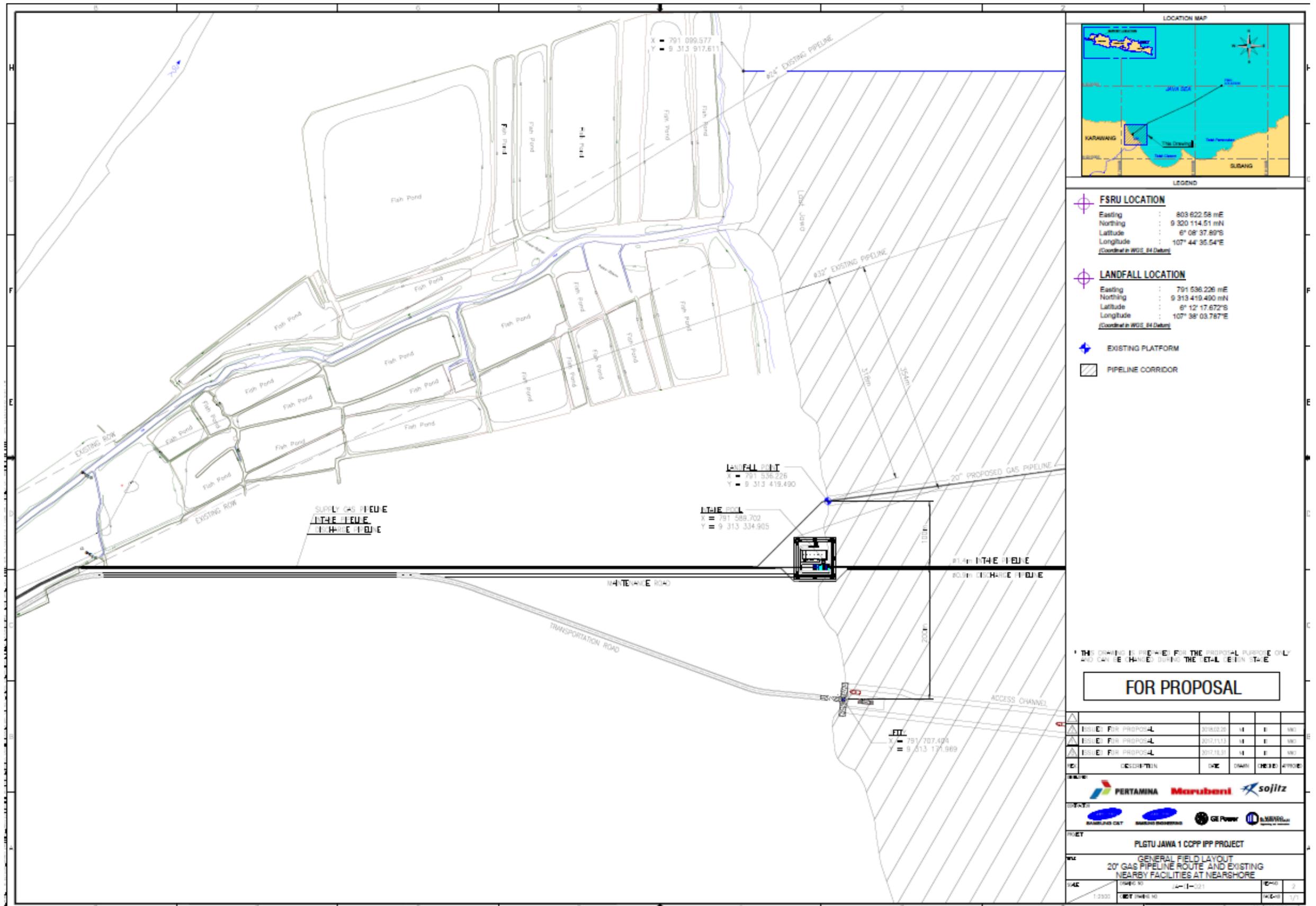
- Tidak dibolehkan adanya batu atau benda keras lainnya yang bersinggungan dengan coating pipa. Pipa ditutupi dengan tanah lunak 150 mm sebelum batu atau benda keras tersebut dihampar ke dalam galian.
- Tidak ada benda asing seperti batang las, kaleng, sikat, dan lainnya berada di dalam galian.
- Material berikut tidak boleh digunakan: tanah sangat organik, tanah lapisan atas, sampah, sisa material, material yang termasuk ke dalam kategori ASTM D2487 seperti PT(gambut berkadar organik tinggi), ML (Lanau anorganik, pasir halus), CL (Lempung anorganik), OL (Lanau organik), timbunan dengan manual, timbunan bekas konstruksi.
- Timbunan dilakukan dengan tindakan pencegahan yang penting untuk menjamin pipa dan instalasi perlintasan tidak dipengaruhi ketika pengaturan penimbunan.
- Lapisan timbunan seragam dengan ketebalan 300 mm sebelum pemadatan. Pekerjaan pembasahan dilakukan untuk menjaga keseragaman kelembaban pada tiap lapisannya.
- Timbunan awal untuk menutup pipa dilakukan segera setelah galian disetujui untuk ditimbun. Timbunan awal dilakukan pada hari yang sama dengan pada saat pipa diturunkan ke dalam galian.
- Proses penimbunan galian dilakukan sedekat mungkin dengan waktu pelaksanaan penurunan pipa. Jarak antara pelaksanaan penurunan pipa dan penimbunan tidak melebihi 1 km, kecuali jika ada ketentuan lain.
- Material sisa galian setelah timbunan selesai dibuang ke lokasi yang telah disetujui. Sisa material tidak diperbolehkan ditinggal di area tanaman atau sepanjang ROW.
- Jika pekerjaan penimbunan dikerjakan tanpa ada persetujuan, maka material timbunan harus dibongkar / dikeluarkan tanpa merusak coating pipa, selanjutnya penimbunan diulangi sesuai dengan persetujuan perusahaan.

I. Pembangunan Jetty (Terminal Khusus)

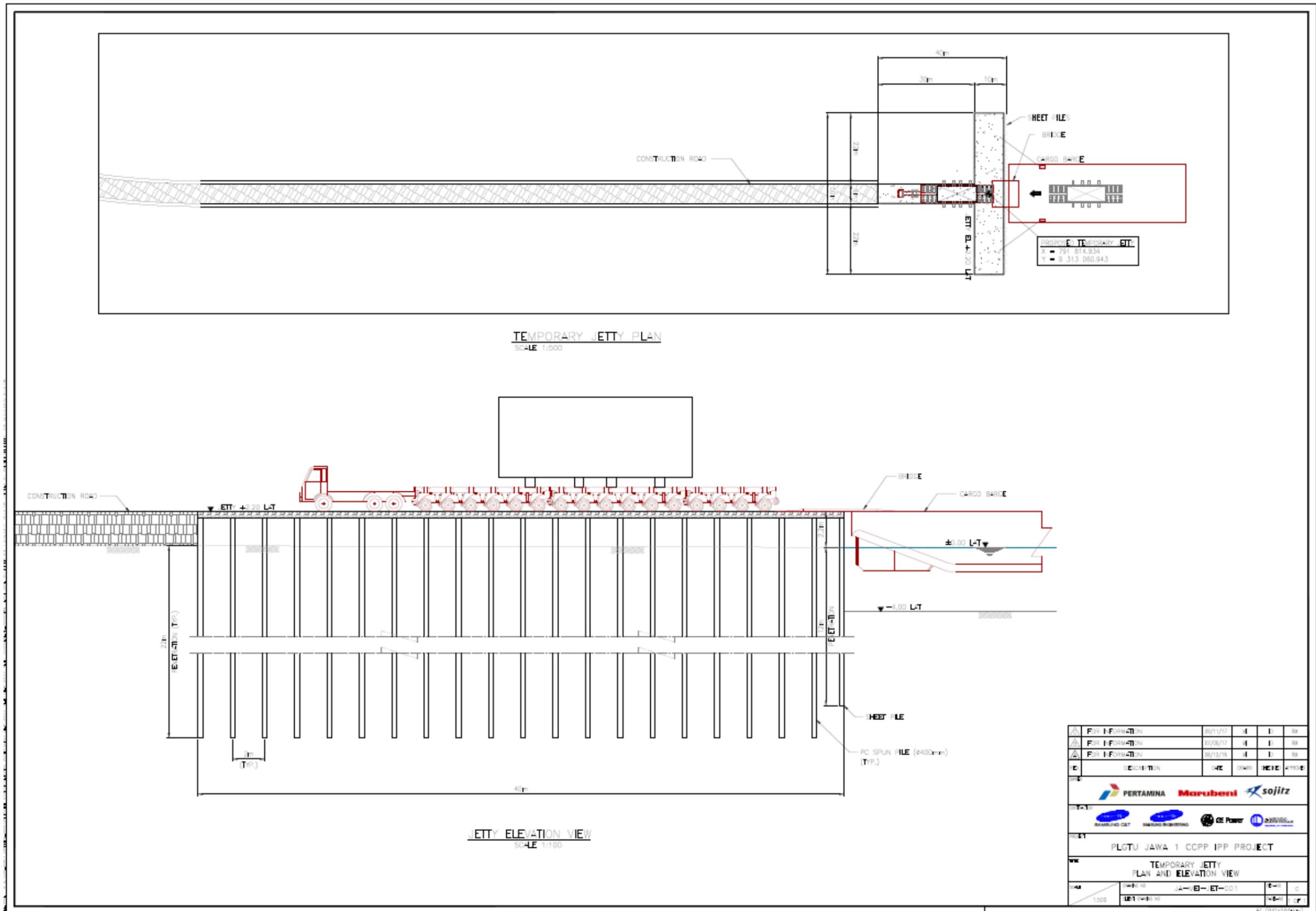
Jetty akan dibangun untuk mendukung pengiriman mobilisasi alat berat dan material selama kegiatan konstruksi. Setelah pembangunan selesai, *jetty/tersus* tidak dioperasikan kecuali pada situasi darurat dalam kegiatan pemeliharaan PLTGU. *Jetty* akan dibangun di area seluas 500 m² (Panjang 50 meter dan Lebar 10 meter). Rencana jadwal yang untuk kegiatan konstruksi *jetty* akan dilakukan pada bulan April - Juli 2020 (9 bulan).

Ketinggian *jetty* akan berada +2,20 m di atas *Lowest Astronomical Tide* (LAT) atau 6,2 m di atas dasar laut yang dikeruk. *Jetty* ini dirancang untuk mendukung beban 2 T/ m² dan pada jalan koridor dengan lebar enam (6) m dapat menampung beban 7 T/ m² yang mewakili beban kargo 550 MT diangkut atas SPMT (*Self Propelled Modular Transporter*).

Pada area di depan *jetty*, akan dikeruk dengan kedalaman 4 m yang cukup untuk mengakomodir kapal tongkang sebesar dimensi 54 meter x 18 meter x 3,6 meter dan sebuah *operating draft* berukuran sekitar 2 m .



Gambar 1-34 Gambaran Umum Lokasi Rencana Jetty/Tersus



Gambar 1-35 Penampang melintang dan Memanjang Kontruksi Jetty Rencana Jetty

J. Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk

Untuk menyediakan alur pelayaran mobilisasi peralatan dan material, akan dilakukan kegiatan pengerukan hingga kedalaman 4 m MSL (*Mean Sea Level*), pengerukan dilakukan dari lokasi *jetty/tersus* dengan panjang total sekitar 1.500 m. Karakteristik alur pengerukan sebagai berikut:

- Lebar: 24 m untuk mengakomodir sebuah tongkang selebar 18 m;
- Kedalaman: 4 m LAT;
- Panjang: 1.500 m.

Material keruk sebesar 80.000 m³ akan diangkut menggunakan peralatan milik kontraktor yang terdiri dari:

- *Swamp backhoe* untuk kedalaman sangat dangkal (dari 0 m hingga 1 m kedalaman LAT);
- Tongkang Flat working yang dilengkapi dengan long arm excavator atau crawler crane dengan clam shell.

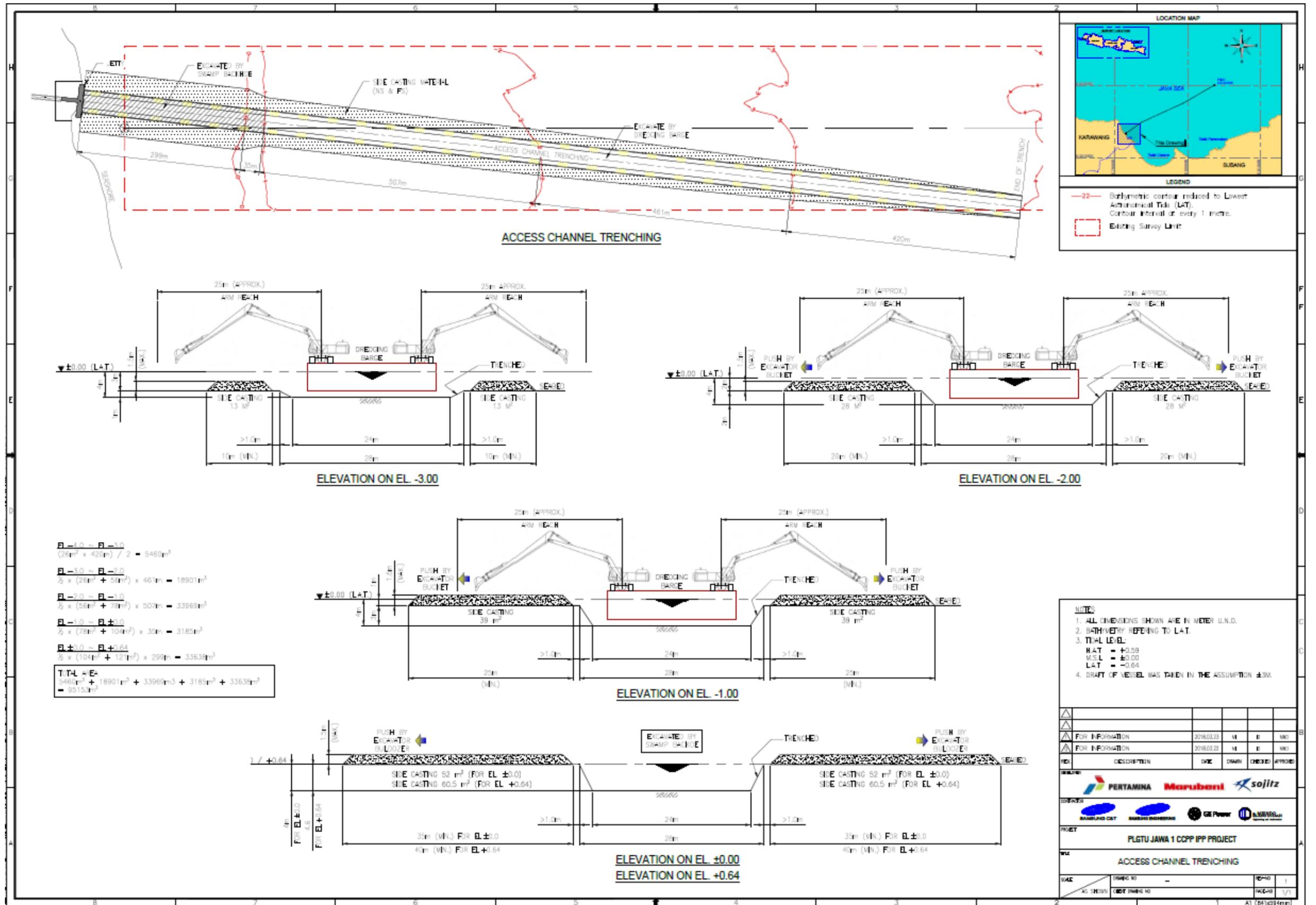
Material keruk di atas akan ditempatkan dengan metode *side casting* (ditumpuk) di sisi sepanjang saluran akses dengan volume keruk diperkirakan sebesar 43.177 m³ (*Gambar 1-36*). Pada pengerukan awal hingga kedalaman 1 meter material hasil keruk akan ditumpuk di darat pada lahan antara *jetty* dan rumah pompa dengan volume material keruk diperkirakan sebesar 36.823 m³. Luas lahan diantara lahan *jetty* dan rumah pompa adalah 4,9 ha terdiri atas area tambak seluas 4,02 ha dan area mangrove di bibir pantai seluas 0,88 ha. Berdasarkan volume material keruk sebesar 36.823 m³, maka luasan lahan yang akan dimanfaatkan untuk penempatan material keruk adalah 4,02 ha (Area Tambak yang ketinggian tanahnya - 0,5 meter/kedalaman air 0,5 meter) dengan tinggi maksimum penempatan hasil keruk adalah + 0,416 meter di atas permukaan laut. Luasan lahan yang digunakan untuk penempatan hasil keruk tidak akan mempengaruhi luasan lahan mangrove yaitu 0,88 ha. Kegiatan pengerukan terkait dengan saluran akses akan dilakukan paralel dengan pembangunan *jetty* dan masa pelaksanaan sekitar 9 bulan.

Pembangunan akan dimulai dengan pendirian dinding penahan *steel sheet pile* untuk bagian depan *jetty* dengan ketinggian total 14,5 m. *Sheet pile* akan ditanam di tanah sedalam 8 m setelah pengerukan tanah sedalam 4 m untuk alur pelayaran. Dinding penahan baja (*sheet pile*) akan memiliki panjang 50 m dan akan dilengkapi dengan jenis ban *fender*. Pada bagian atas, akan dipasang *bollard points*.

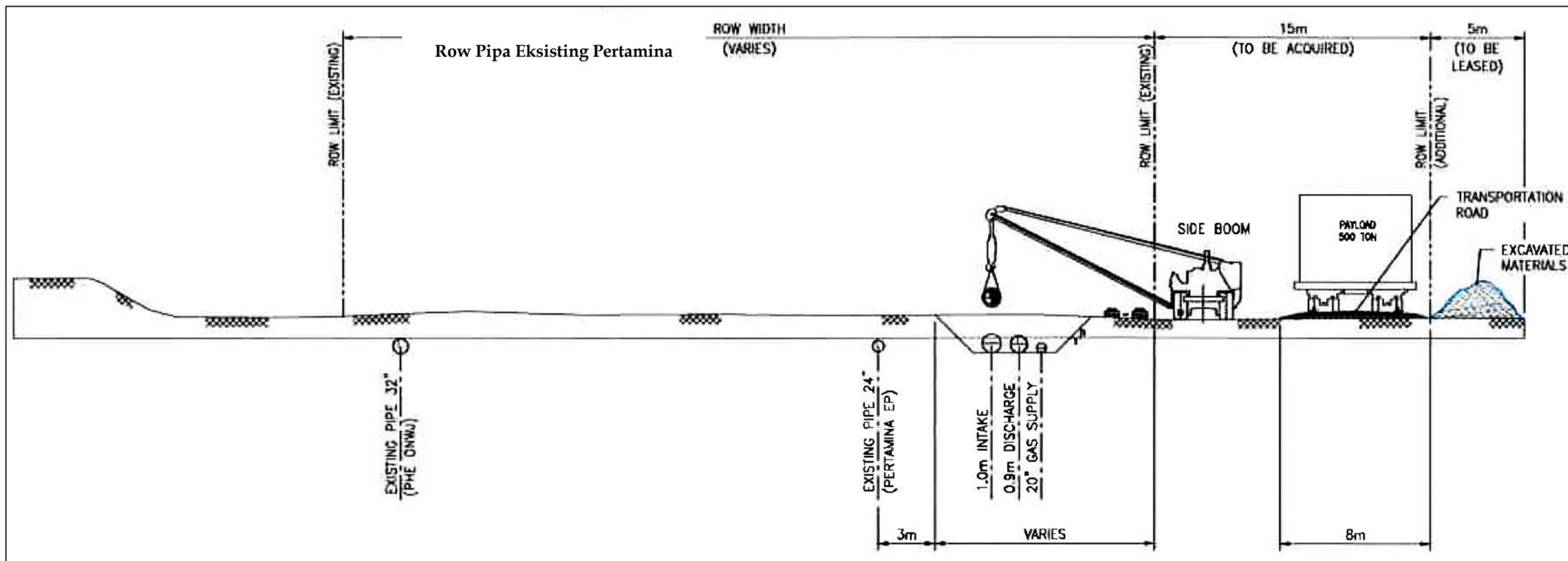
Langkah berikutnya adalah penanaman beton bertulang berdiameter 400 mm dengan panjang total 24 m di dalam tanah. Jarak antar *pile* dari area *lay down* 50m x 10m adalah 20 x 4 m untuk mendukung 2T/m² dimana koridor dengan 7 T/m² jarak antar tiang akan menjadi 2m x 2m. Panjang koridor akan menjadi 40 m. Pada bagian atas tiang akan ada lempengan beton setebal 30 cm. Penanaman beton bertulang akan dilakukan dengan metode *hydraulic hammer*.

K. Pembangunan Jalan Akses

Jalan Akses adalah jalan permanen yang akan digunakan untuk membawa masuk peralatan PLTGU yang berat dan/atau besar yang sulit didatangkan melalui jalan darat (melewati jalan umum). Jalan Akses ini dibuat menempel dengan Terminal Khusus/*Jetty* di satu ujung dan menempel di lokasi PLTGU di ujung lainnya. Jalan akses yang akan dibangun sepanjang ± 7 km lebar 8 m (6 m badan jalan dan 1 m bahu jalan di sisi kiri dan kanannya). Jalan akses ini akan digunakan sebagai jalan penghubung dari lokasi rumah pompa dan jetty dengan lokasi PLTGU, untuk mendukung kegiatan mobilisasi alat peralatan dan material selama masa konstruksi dan kegiatan pemeliharaan PLTGU ketika masa operasi. Oleh karena peralatan yang akan diangkut melalui jalan akses ini umumnya berat, maka desain jalan ini akan berupa *sectional concrete slab* yang berada di luar ROW pipa eksisting Pertamina. Desain jalan konstruksi akan mempunyai lebar sebesar 6 meter dan bahu jalan dengan lebar 1 meter pada kedua sisinya (*Gambar 1-37*).



Gambar 1-36 Pengerukan dengan Metode Side Casting (tumpukan yang diperkirakan akan menonjol di atas permukaan air akan dibuang ke darat)



Gambar 1-37 Desain Jalan Konstruksi di Luar ROW Pipa Eksisting Pertamina Gas

L. Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjang

Kompleks bangunan pembangkit listrik terdiri dari 5 bangunan utama ditambah dengan bangunan penunjang yang berukuran kecil. Bangunan utama yang akan dibangun terdiri dari bangunan turbin (satu per unit), bangunan *control and electrical*, HRSG, bangunan administrasi dan bangunan *workshop/gudang*. Dalam kegiatan konstruksi bangunan dan sarana penunjang, kegiatan yang dilaksanakan meliputi kegiatan pembangunan gedung dan instalasi peralatan. *Batching Plant* akan dibangun di dalam area PLTGU yang digunakan untuk mendukung pembangunan PLTGU dan fasilitas penunjangnya.

1) Bangunan instalasi turbin

Bangunan instalasi turbin akan dibangun sebanyak 2 unit, dimana masing-masing unit untuk 1 dari dua unit PLTGU *single shaft*. Setiap bangunan dilengkapi dengan masing-masing bangunan pendukung yang sama

2) Bangunan Control and Electrical (CEB)

Bangunan *control* dan *electrical* akan menjadi pusat *central control room*, ruang dokumen, ruang dapur, ruang elektronik dan komputer, ruang telekomunikasi, ruang MV dan LV *switchgear* dan ruang baterai.

Bangunan ini dibangun dengan konstruksi 4 lantai yang berukuran 61 m x 36,50 m dengan tinggi bangunan 18,60 m, dimana masing-masing memiliki peruntukan sebagai berikut:

- Lantai Dasar

Lantai dasar diperuntukkan sebagai ruang *Heating Ventilation and Air Conditioning Equipment (HVAC) room* dan *cable distribution room*.

- Lantai Pertama

Lantai pertama diperuntukkan sebagai ruang *Heating Ventilation And Air Conditioning Equipment (HVAC) room* dan *MV/LV Switchgear Room*.

- Lantai Kedua

Lantai kedua diperuntukkan sebagai ruang *Central Control Room*, *Permit Room*, dan *Cable Distribution Room*.

- Lantai Ketiga

Lantai ketiga diperuntukkan sebagai ruang *electrical room*.

Rancangan konstruksi bangunan *control and electrical* disajikan pada **Gambar 1-39**.

3) Dinding Peredam Suara

Dinding peredam suara akan dibangun di sisi barat dari HSRG dan air intake Gas Turbin dengan ketinggian 7 m panjang 40 m dan di sisi selatan *Cooling Tower* dengan ketinggian 17 m dan panjang 300 m (**Gambar 1-38**).

4) *Bangunan Administrasi*

Bangunan ini didesain untuk kapasitas sekitar 70 orang *O&M staf*, dan akan termasuk fasilitas seperti ruang resepsionis, kantor untuk staf, ruang *meeting* dan ruang ibadah.

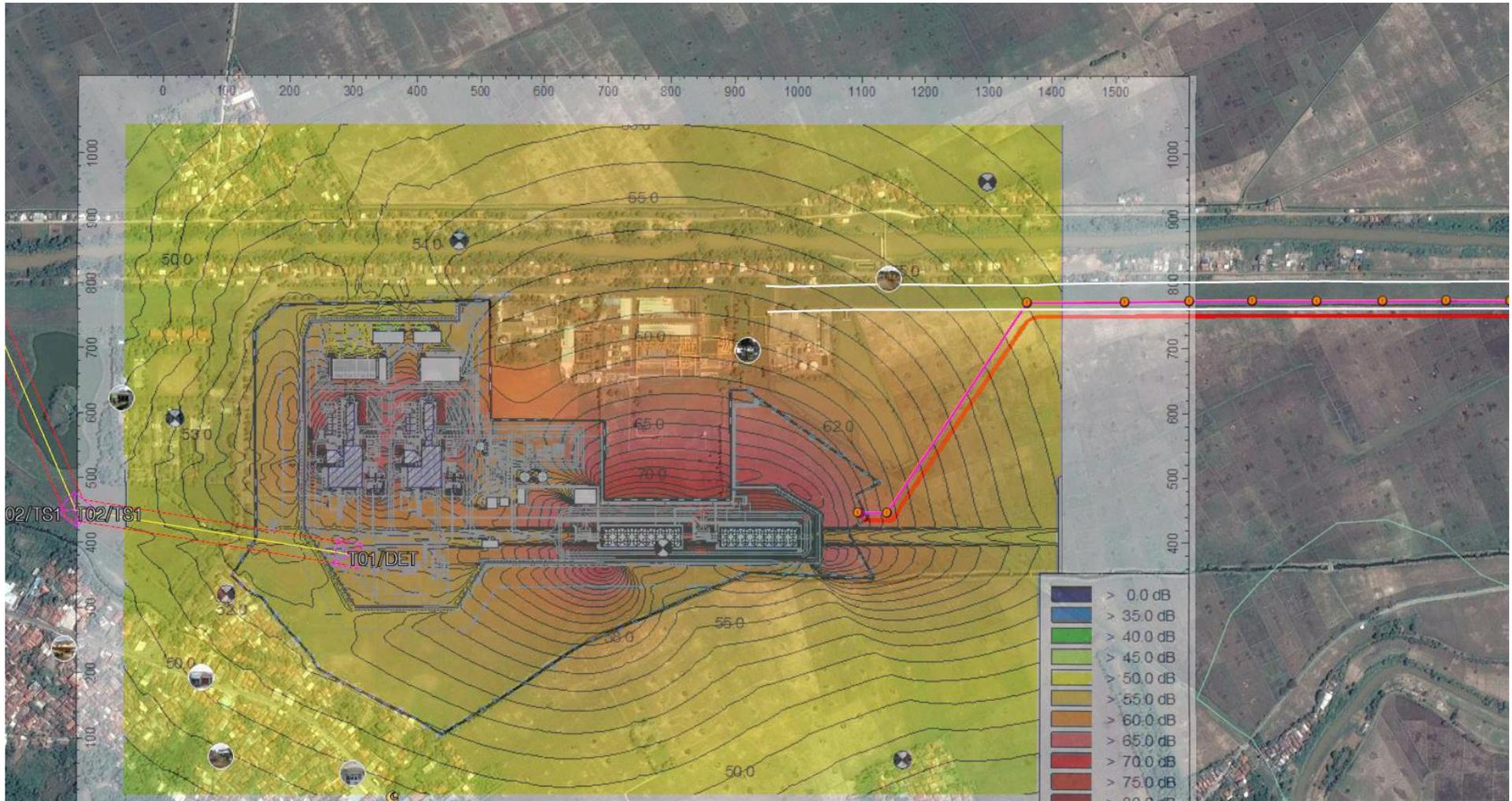
Bangunan administrasi direncanakan dengan konstruksi dua lantai seluas 792 m² dengan ukuran 44 m x 18 m dengan tinggi gedung 12,6 m (*Gambar 1-40*). Peruntukan masing-masing lantai adalah sebagai berikut:

- Lantai Dasar; terdiri dari ruang resepsionis, *display area*, *cafeteria*, *first aid room*, *laboratory room*, *computer and IT room*, *HVAC room*, *telecom rooms*, *toilet*, *store*, dan dapur.
- Lantai Pertama; Lantai pertama terdiri dari ruang kerja.

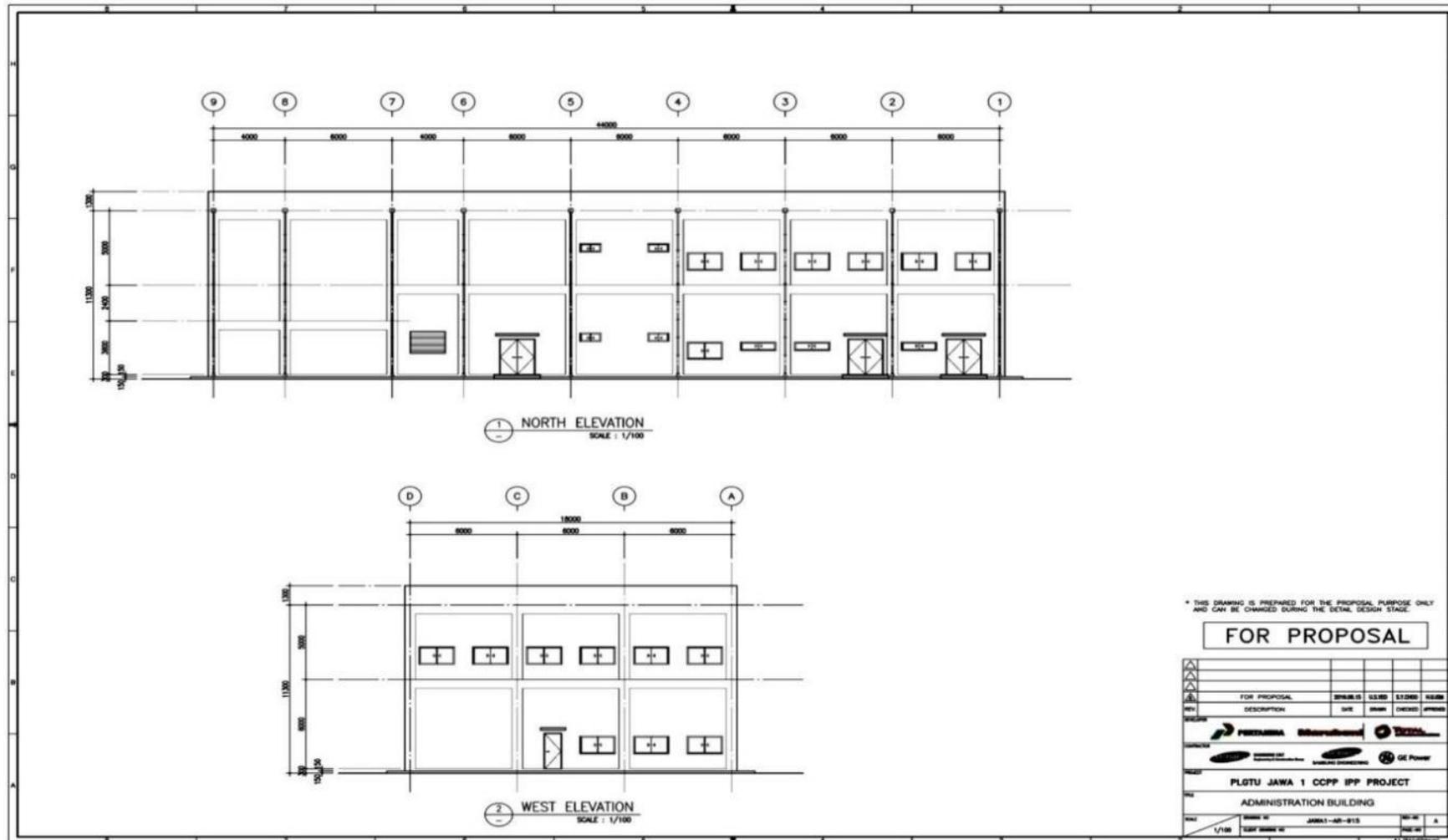
5) *Workshop dan Gudang*

Bangunan ini adalah gabungan *workshop* dan gudang. *Workshop* akan berisi peralatan mesin dan peralatan yang diperlukan untuk pemeliharaan rutin. Fasilitas gudang adalah untuk penyimpanan suku cadang dan material yang diperlukan untuk operasional dan pemeliharaan PLTGU.

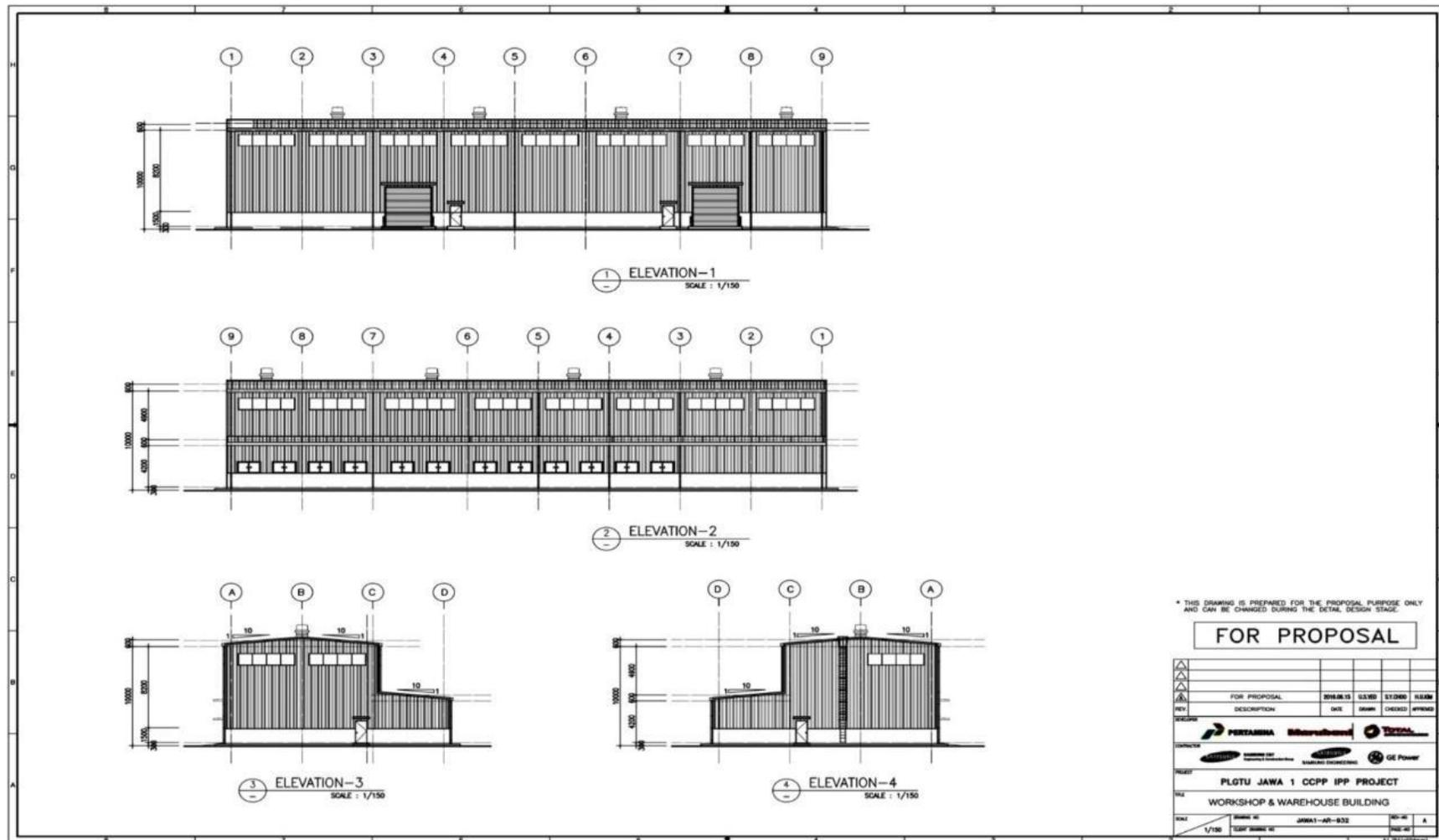
Bangunan *workshop* dan gudang direncanakan akan dibangun seluas 600 m² dengan ukuran 50 m x 12 m dengan tinggi bangunan 10 m yang berdampingan dengan bangunan *tools storage and switchgear room* seluas 300 m² dengan ukuran 50 m x 6 m dengan tinggi bangunan 5,1 m (*Gambar 1-41*).



Gambar 1-38 Sebaran Kebisingan Setelah Dipasang Dinding Peredam Suara



Gambar 1-40 Rancangan Konstruksi Gedung Perkantoran



Gambar 1-41 Rancangan Konstruksi Bangunan Workshop

Peralatan yang dipasang di dalam kompleks bangunan utama pembangkit listrik antara lain HRSG, Turbin Gas, Turbin Uap dan Generator. Rincian peralatan yang dipasang di dalam kompleks bangunan pembangkit listrik disajikan pada *Tabel 1-22*.

6) *Heat Recovery Steam Generator (HRSG)*

HRSG akan disediakan dua unit, dimana masing-masing unit satu untuk setiap unit PLTGU *single shaft*. Setiap HRSG berukuran 36,50 m x 22 m dan tingginya sekitar 40 m. Pada ujungnya akan ada tiang cerobong dengan ketinggian 60 m dan diameter ukuran 9 m yang dilengkapi dengan pemasangan *Continuous Emission Monitoring System (CEMS)*.

HRSG memiliki tiga tingkatan tekanan dengan pemanasan ulang, pembakaran ulang, jenis sirkulasi alami yang dikonfigurasi untuk aliran gas buang horizontal.

Sistem HP digunakan setelah sistem evaporator (OT) pengganti drum uap untuk menghasilkan uap. Peralatan fundamental yang diperlukan untuk desain sebuah OT HRSG adalah sebuah OT *heat exchanger* dan sebuah separator. Aliran air umpan bervariasi untuk memenuhi suhu *outlet* yang dibutuhkan; Maka selama operasi normal, air dingin memasuki bagian penukar panas dan menuju bagian lain menjadi uap super panas. Separator pada *outlet* bertindak untuk mengumpulkan dan mengatur air yang mungkin terproduksi selama start up dan kondisi beban operasi rendah ketika produksi uap super panas di dalam evaporator tidak dimungkinkan. Sistem IP dan LP adalah tipe drum tradisional.

Sebuah saluran pembakar dipasang di rongga yang terletak di antara modul HRSG untuk meningkatkan produksi uap untuk memenuhi kebutuhan daya pembangkit listrik secara keseluruhan. Pembakar terdiri dari *burner element, fuel control skid, scanner cooling air blower skid* dan *local panel*.

HRSG didesain untuk pemasangan luar ruangan dan tidak ada *by-pass stack* antara turbin gas dan HRSG.

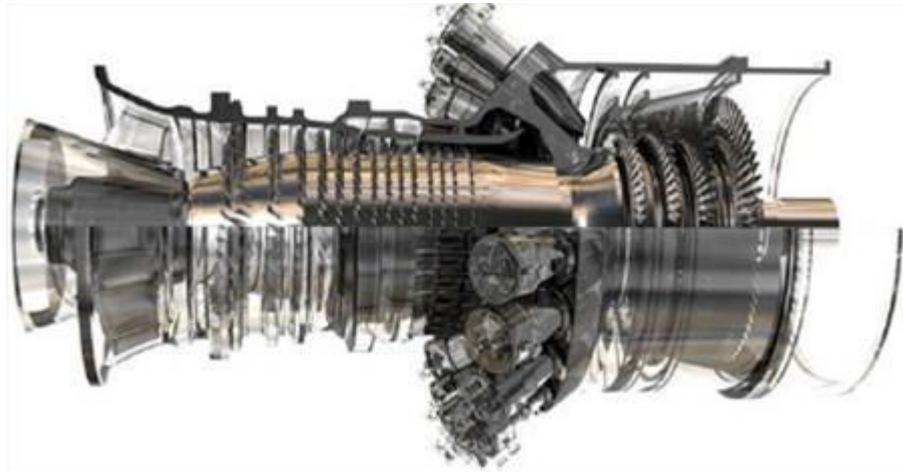
HRSG dilengkapi dengan saluran *outlet* dan cerobong baja setinggi 60 m di atas permukaan tanah pada ujungnya. Cerobong ini dilengkapi dengan sebuah *damper*.

7) *Turbin gas*

Turbin gas akan menggunakan tipe General Electric 9HA.02 (*Gambar 1-42*). Turbin gas 9HA.02 akan disesuaikan dengan sistem pembakaran DLN2.6e. DLN2.6e adalah *advanced premixing* yang digabung dengan waktu tinggal rendah "*Unibody*" (kombinasi potongan transisi dan *liner*) dan *axial fuel staging*. Sistem yang sudah ditingkatkan ini menyediakan kinerja yang lebih baik, operasional yang lebih luas dan emisi lebih rendah.

Turbin gas memiliki sebuah *single shaft* dan rotor melengkung dengan generator terhubung ke turbin gas pada sisi kompresor atau ujung "*cold*". Desain kompresor terdiri dari 14 *aero stage* 3D dengan sebuah variabel *Inlet Guide Vane*, dan tiga variabel *stator vane stages*, untuk menyediakan operabilitas yang meningkat.

Bagian dari turbin ada empat tahap turbin. Bagian 9HA.02 memiliki dua (2) *radial bearing* untuk mendukung rotor turbin dan satu (1) *dual direction thrust bearing* untuk menjaga posisi aksial *rotor-to-stator*. *Bearing* terdapat di dua (2) lokasi blok mesin: satu (1) pada *inlet* kompresor dan satu (1) pada pusat bingkai knalpot.



Gambar 1-42 Turbin Gas

Turbin gas ditutup oleh penutup akustik terpisah di dalam bangunan turbin. Penutup ini menutupi turbin gas dan modul bahan bakar gas. Sebagai tambahan, penutup akustik memiliki fungsi – fungsi sebagai berikut:

- Perlindungan terhadap pekerja dari radiasi panas;
- Perlindungan dari kebakaran dengan media penahan pemadam api;
- Ventilasi untuk memindahkan panas dan mendapatkan pertukaran udara yang cukup;
- Pemanasan untuk menjaga suhu internal pada tingkat yang diperlukan dan/atau untuk menghindari fenomena kondensasi ketika turbin gas dihentikan.

Starting dan *cool down system* terdiri dari *converter* frekuensi *static* (*static frequency converter/SFC*). Ini termasuk sebuah *power thyristor frequency converter* untuk membawa turbin pada kecepatan konstan selama siklus awal/*starting cycle*. SFC diawali dari trafo *starting* yang terhubung dengan *switchgear*. Selama operasi awal, rotasi pertama dari *shaft line* dengan *Electric turning gear* adalah hingga 12 rpm. Di atas kecepatan ini, SFC akan menggerakkan rotor lebih cepat. Selama *Cool Down*, setelah GT berkurang kecepatannya pada 12 rpm, *electric turning gear* mulai menghentikan operasi.

Turbin uap

Turbin uap tiga silinder terdiri dari modul *inlet* dan *exhaust* terstandarisasi. Fitur utama konsep turbin uap adalah sebagai berikut:

- *Base mounted turbine with lateral exhaust*;
- Desain *double shell* untuk semua silinder;

- *Reaction type blading;*
- *Precision forged last stage rotating blades;*
- *Monobloc HP rotor dan welded (built-up) IP dan LP rotor;*
- *Integral expansion sleeve coupling;*
- *Synchronous Self Shifting clutch (SSS clutch).*

Turbin uap didesain untuk alur massa uap yang diambil dari panas buang dari turbin gas *single* 9HA. Pengaturan *single shaft* disediakan yang hanya akan memerlukan sebuah generator *single*.

Single shaft power train terdiri dari turbin gas yang menggerakkan generator lewat kopling permanen. Turbin uap digabungkan lewat sebuah *SSS clutch* pada sisi generator yang berlawanan. Pengaturan ini memungkinkan *starting* dan penghentian turbin uap secara mandiri dari turbin gas.

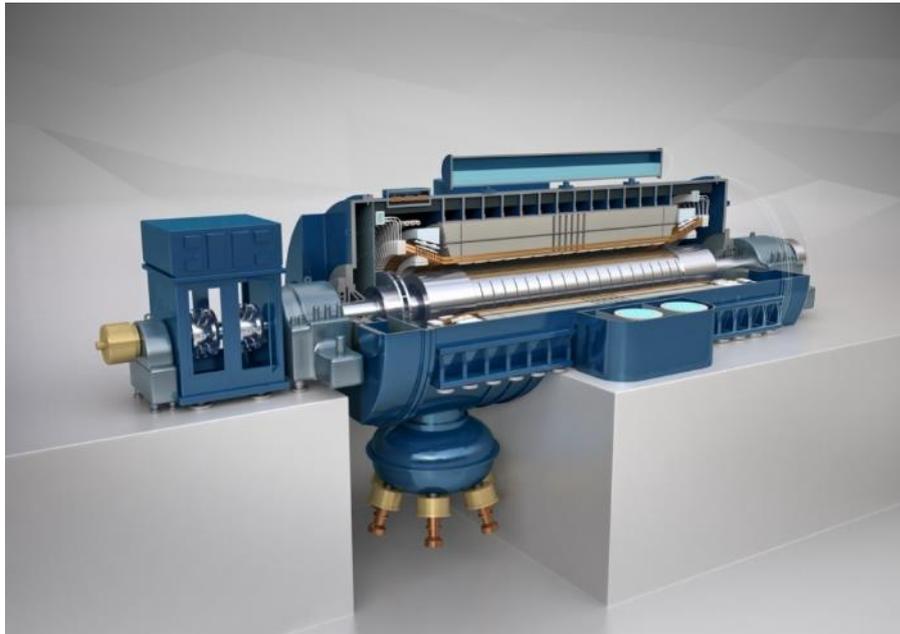
Suplai pelumas dan minyak pengontrol untuk turbin gas dan turbin uap digabungkan dengan unit suplai *single common*. Suplai minyak untuk turbin uap juga diatur pada unit suplai pusat. Ini beroperasi secara terpisah dari sistem suplai minyak turbin gas/generator.

SSS clutch memungkinkan turbin uap untuk berjalan dan mati secara terpisah dari turbin gas. Turbin gas dan genset dapat dioperasikan dengan mode siklus sederhana (*simple cycle mode*). Uap kemudian diarahkan langsung ke kondensor lewat katup *bypass*.

Clutch bekerja otomatis ketika kecepatan turbin uap sesuai dengan generator. *Clutch* akan berhenti bekerja secara otomatis segera setelah turbin uap melambat relatif terhadap generator. Kedekatan yang berlebih akan mengalihkan posisi bekerja dan tidak bekerjanya *SSS clutch*.

Generator

Generator didinginkan dengan gas hidrogen bertekanan dalam sirkuit tertutup untuk melepaskan panas dari rotor dan stator (**Gambar 1-43**). Panas dilepaskan lewat *hydrogen/water heat exchangers* di dalam *casing*. *Stator casing* disegel rapat untuk meminimalisir konsumsi hidrogen. Sistem pendingin air pada *stator winding* didesain untuk menyediakan keandalan optimal. Air *deionasi* mengalir lewat tabung pendingin baja tahan karat untuk melepaskan panas yang terjadi karena *stator winding*. Tegangan pada terminal generator adalah 24.000 V.



Gambar 1-43 Generator Set

Tabel 1-22 Peralatan yang Dipasang di Dalam Kompleks Bangunan Pembangkit Listrik

No.	Instalasi jenis Peralatan	Jumlah (Unit)
1.	Bangunan Gas & Steam Turbine	2
2.	Steam Turbine Generator	2
3.	ST Building	2
4.	Boiler Heat Water Pump	2
5.	Surface Condenser	2
6.	General SV MCC Container	2
7.	Fuel Gas Drain Tank for GTG	2
8.	Fuel Gas Conditioning System	2
9.	Sampling Skid	2
10.	Electronic/Electrical Control Cabinets	2
11.	Air Intake for Gas Turbine	2
12.	HV Cable	2
13.	Condenser Vacuum Pump	2
14.	Water Mist System for GT Fire Protection	2
15.	N2 Cylinder Rack & Shelter for Power Block	2
16.	H2/CO2 Storage Sunshade	2
17.	LCI/Excit Compartment	2
18.	Closed Cooling Water Pump	2
19.	Closed Cooling Water Heat Exchanger	2
20.	Condenser Tube Cleaning Skid	2
21.	Pipe Rack	2
22.	GT Washing Water Skid	2
23.	Maintain Lay down area Hard Paving	2

Sumber: *Detail Technical Information, PLTGU-Jawa-1, 2016*

Cooling Tower

Cooling tower akan bertipe aliran konstruksi wet *induced* dalam satu blok dengan 32 sel. Desain awal diperkirakan terdiri dari 32 sel dengan setiap sel memiliki ukuran Panjang 16 m, Lebar 16 m, dan Tinggi 18,7 m yang dibangun di atas permukaan tanah yang sudah terbentuk/platform PLTGU). Total sel dan dimensinya akan diselesaikan pada tahap DED.

Konsep Fasilitas Black Start

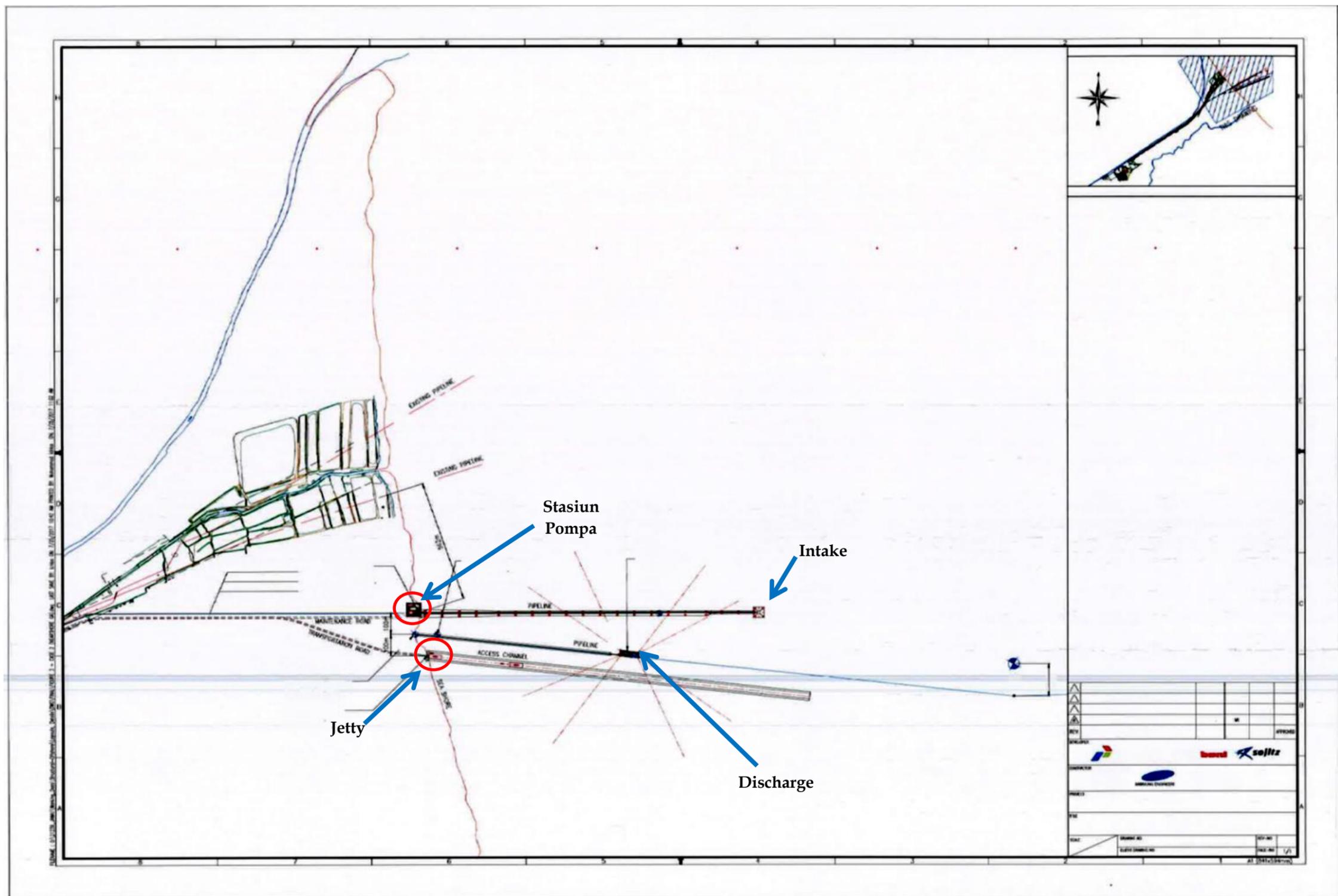
Black Start ini akan terdiri dari tiga belas genset dengan penggerak mesin diesel yang diletakkan dalam satu bangunan BSDG *electric control building*. Total lahan yang dipakai untuk fasilitas *black start* sekitar 1.600 m². Dengan lahan ini, bangunan BSDG *electric control* menempati lahan seluas 10 m x 40 m.

Sistem Suplai Air Laut

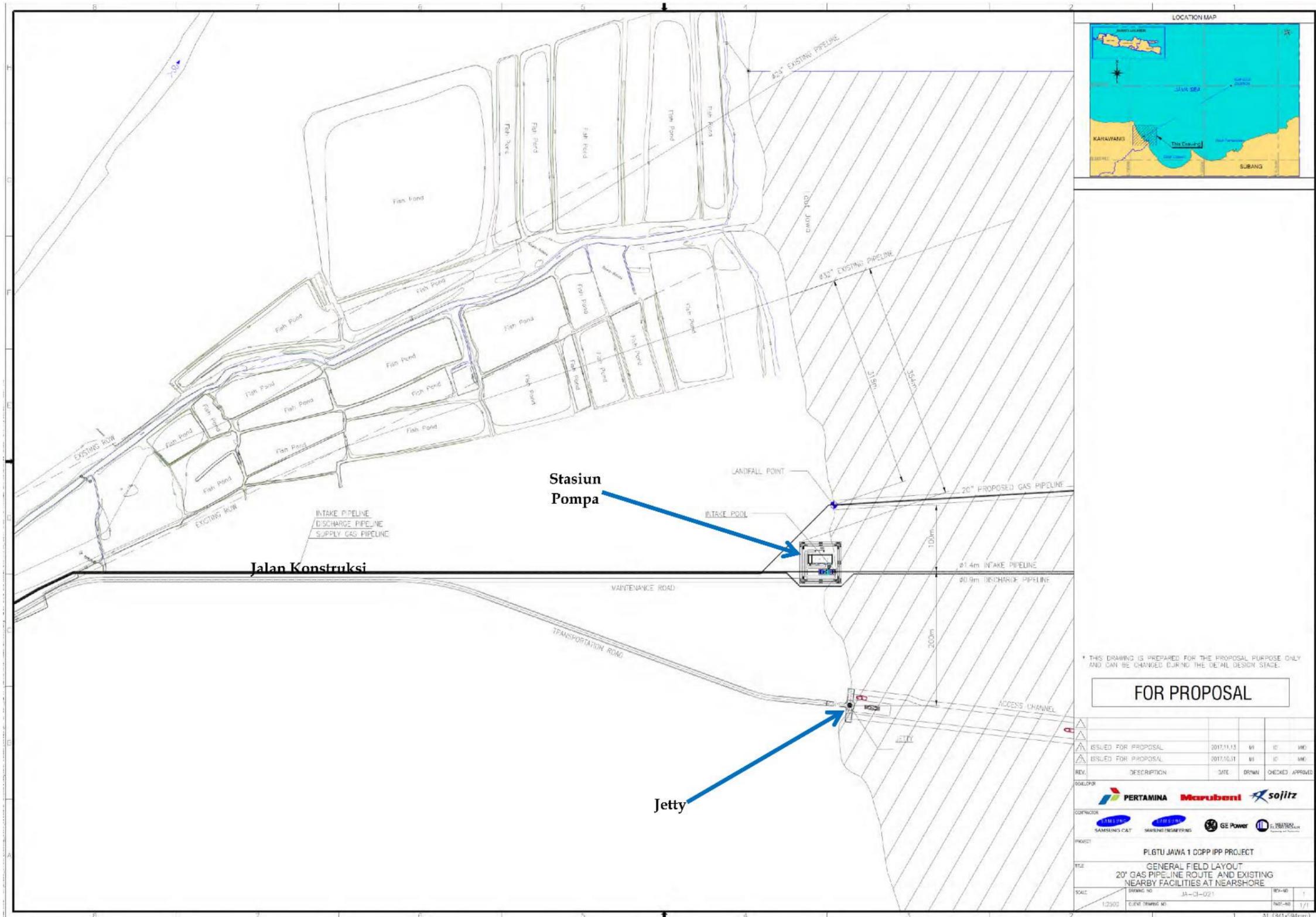
Stasiun Pompa *intake* akan dipasang di pagar terpisah pada garis pantai Laut Jawa. Stasiun pemompa air laut akan memiliki dimensi panjang 25 m x lebar 7,8 m. Stasiun pemompa air laut akan dibangun di atas *basin* beton berukuran panjang 25 m x lebar 7,8 m x tinggi 12,7 m. Bagian dasar *basin* berada 9,60 m di bawah rata-rata permukaan laut (MSL) dan bagian atas *basin* berada pada elevasi 3,1 m di atas permukaan laut (MSL).

Lokasi stasiun pemompa air laut (termasuk rencana elektro-klorinasi, bangunan elektrik, dan lain-lain) akan ditinggikan pada permukaan tanah +2,6 m MSL. Ini berada pada 2 m di atas pasang astronomis tertinggi (+0,59 m MSL) untuk melindungi stasiun pompa dari arus astronomi tertinggi, *freeboard*, dan kenaikan tambahan karena perubahan iklim.

Sebuah jalan akses akan dibangun di samping ROW Pipa SKG Cilamaya untuk menghubungkan PLTGU menuju areal Stasiun Pompa *Intake*. Jalan ini akan memiliki lebar 4 m. Lokasi penempatan sistem suplai air laut, disajikan pada **Gambar 1-44** dan **Gambar 1-45**.



Gambar 1-44 Lokasi Stasiun Pompa Berada Pada Garis Pantai Yang Berlokasi 500 Meter Dari Sebelah Kanan Pipa Gas Eksisting Berdiameter 32 Inchi



Gambar 1-45 Stasiun Pompa Berada Pada Garis Pantai Yang Berlokasi 500 Meter Dari Sebelah Kanan Pipa Gas Eksisting Berdiameter 32 Inchi (Skala Diperbesar)

Service and Fire Water Storage Tank

Service and Fire Water Storage Tank terdiri dari dua (2) *Service/Fire Water Storage Tank* (menempati lahan seluas 628 m²). Setiap *Service and Fire Water Storage Tank* didesain untuk menyimpan dua belas (12) jam konsumsi air normal ditambah 2 jam penyimpanan *fire water* berdasarkan maksimum kebutuhan *fire water* (sesuai dengan ketentuan NFPA).

Dari *service/fire water storage tank*, konsumen akan disuplai dengan air oleh dua (2) x 100% pompa transfer *service water*. Konsumen utama *service water* adalah GT *Evaporative Cooler* dan selang *service water reel*.

Fire Water pump Shelter

Fire water pump shelter dengan luas 340 m² akan terdiri dari satu mesin diesel yang mengendalikan pompa kebakaran, satu motor elektrik yang mengendalikan pompa dan satu pompa *fire water jockey*.

Chemical and lube oil storage shelter

Chemical and lube oil storage shelter dengan luas 340 m² akan digunakan untuk penyimpanan bahan kimia dan pelumas yang dibutuhkan untuk operasional normal dan pemeliharaan PLTGU.

Untuk lebih jelasnya, detil dari penjabaran di atas dapat ditemukan pada *Tabel 1-23*.

Tabel 1-23 *Peralatan yang Dipasang di Dalam Kompleks Bangunan Service and Fire Water Storage Tank*

No.	Instalasi jenis Peralatan	Jumlah (Unit)
1.	<i>Demineralized Water Storage Tank</i>	1
2.	<i>Service and Fire Water Storage Tank</i>	2
3.	<i>Fire Water Pump Shelter</i>	1
4.	<i>Demineralized Water Water Pump</i>	1
5.	<i>Service Water Pump</i>	2
6.	<i>Chemical and Lube Oil Storage Building</i>	2
7.	<i>Demineralized Water Post Treatment and Standby Condensed System</i>	1

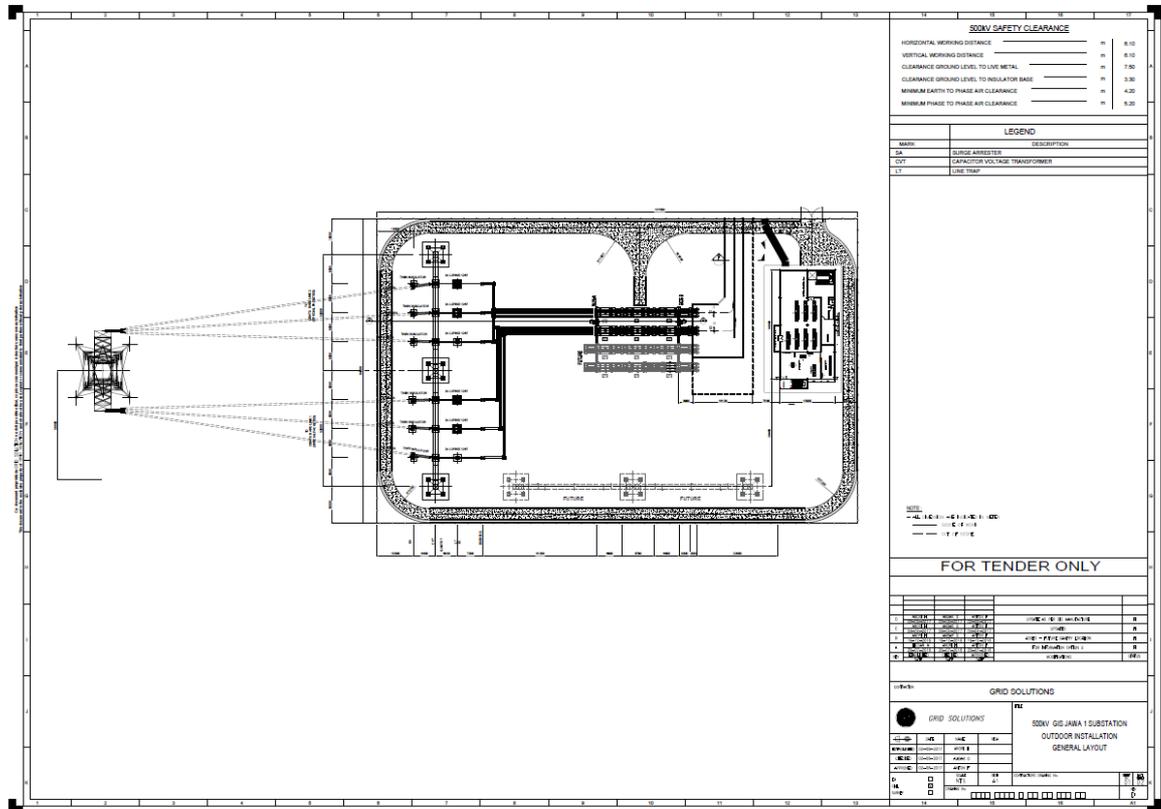
Sumber: Detail Technical Information, PLTGU-Jawa-1, 2016

GITET 500 kV di Dalam Area PLTGU

GITET 500 kV akan bertipe *outdoor gas insulated switchgear double bus one and a half circuit-breaker* yang terdiri dari sejumlah sirkuit berikut ini:

- Dua sirkuit ke 500 kV jalur transmisi menuju GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV;
- Dua jalur transmisi 500 kV dari PLTGU Jawa-1 Keluaran dari *Step-up Transformer*.

GITET 500 kV akan terletak di dalam areal terpagar terpisah di dalam lokasi PLTGU. Sebuah bangunan kontrol GITET akan disediakan yang terdiri dari ruang kantor, ruang telekom, ruang kontrol, dan ruang proteksi. GITET akan menempati lahan sebesar 1,1 ha.



Gambar 1-46 Instalasi GITET 500 kV

Flood Defence Embankment and Flood Water Path

Flood water path merupakan jalur aliran air apabila terjadi banjir dan dibangun bersebelahan dengan tanggul banjir (flood dike). Flood water path dibangun dengan kedalaman 1,3 m - 2,5 m sepanjang 1.427 m dan lebar bervariasi dari 13 m - 25 m.

Tanggul banjir dibangun melingkar di dalam tapak proyek dengan ketinggian tanggul bervariasi dari 0-2 m - 2 m dari permukaan tanah lokasi pembangkit listrik (**Gambar 1-47**).

Penggelaran Pipa dalam Lokasi PLTGU

Penggelaran pipa utama di dalam lokasi PLTGU adalah pipa suplai air laut, pipa pembuangan air limbah, dan pipa suplai gas alam dan pipa suplai dan pengembalian cooling water yang menghubungkan Kondenser di dalam bangunan turbin dan cooling tower. Semua pipa dipasang di bawah tanah.

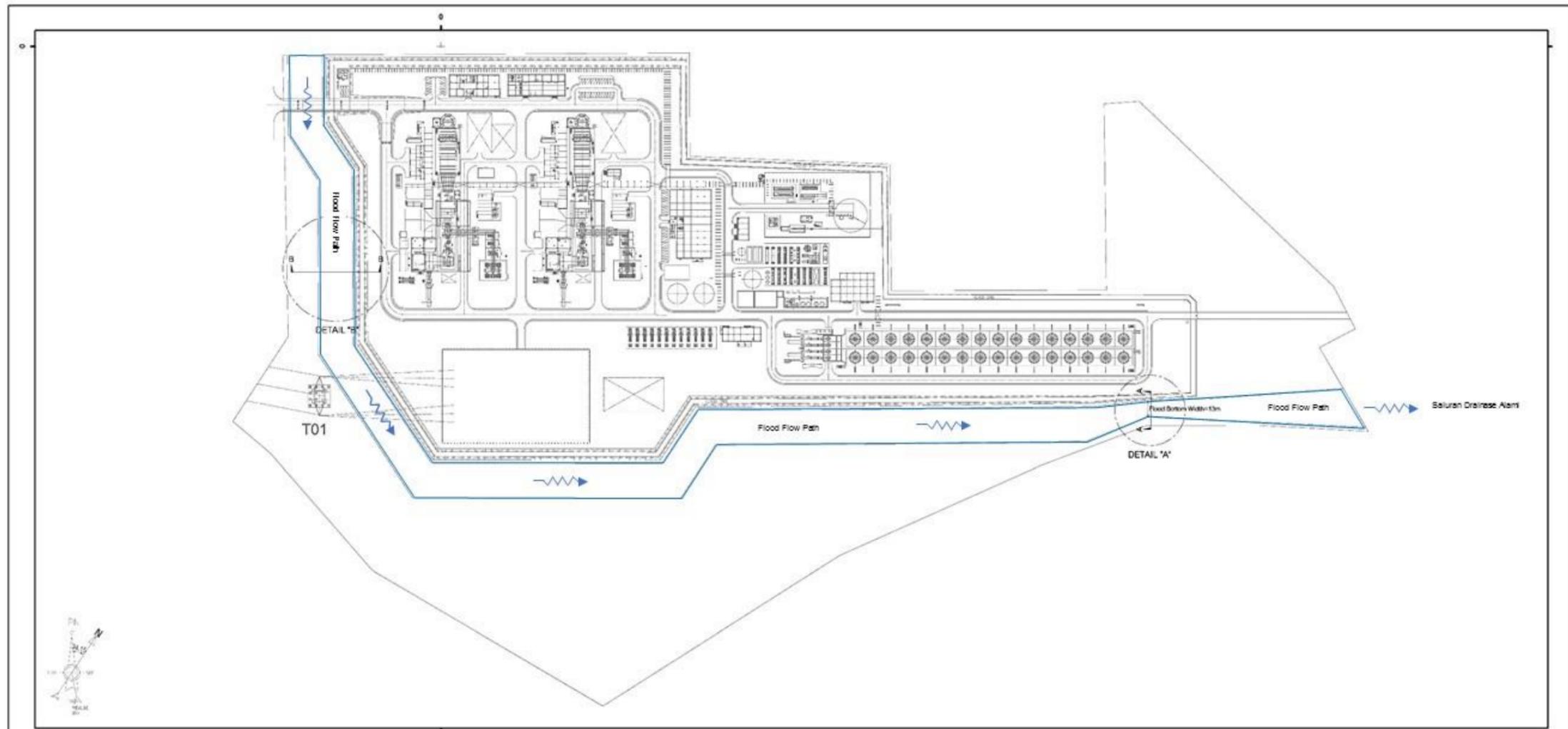
Kompleks Bangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah

Lahan kompleks bangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah sebesar 3.400 m² akan terdiri dari Instalasi Pengolahan Air Limbah (1.560 m²), bak Instalasi Pengolahan Air (840 m²), *Normal Waste Water Holding Pond* (230 m²), Kolam Netralisasi (20 m²), Tangki Penyimpanan *Chemical Bulk* (160 m²), *Oily Waste Surge Pond* (150 m²), *Aeration, Sediment, Effluent, Sludge Digation Tank* (33 m²), *Equalizing Tank* (12 m²), dan *Grease Trap* seluas (4,6 m²). Peralatan yang diinstalasi dalam kompleks instalasi pengolahan air laut dan air limbah disajikan pada **Tabel 1-24**.

Tabel 1-24 *Peralatan yang Dipasang di Dalam Kompleks Bangunan Instalasi Pengolahan Air Laut dan Air Limbah*

No.	Instalasi jenis Peralatan	Jumlah (Unit)
1.	<i>Waste Water Treatment Plant</i>	1
2.	<i>Normal Waste Water Holding Pond</i>	1
3.	<i>Neutralization Pond</i>	1
4.	<i>Chemical Bulk Storage Tank</i>	1
5.	<i>Oily Waste Surge Pond</i>	1
6.	<i>Aeration, Sediment, Effluent, Sludge Digation Tank</i>	1
7.	<i>Equalizing Tank</i>	1
8.	<i>Grease Trap</i>	1

Sumber: *Detail Technical Information*, PLTGU-Jawa-1, 2016.



Keterangan

Flood Path / Tanggul Banjir
 Arah Aliran

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Rencana Kegiatan Pembangunan Pembangkit Listrik
Tenaga Gas Uap (PLTGU) Kapasitas 1.760 MW,
Jaringan Transmisi, Pipa Gas, Pipa Air Pendingin,
Rumah Pompa, Jetty, serta Fasilitas Terapung
dan Unit Regasifikasi Secara Terintegrasi
di Kabupaten Karawang, Kabupaten Subang,
dan Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat**

**ARAH ALIRAN FLOOD DIKE
PLTGU CILAMAYA**

Digambar oleh :	IF & IA	Klien :	Jawa Satu Power
Diperiksa oleh :	AD	Tanggal :	04/04/2018
Revisi :		No. Peta :	

sumber:
- Flood Dike and Flood Flow Path Section:
PLTGU Jawa 1 CPP IPP Project. 2016



Gambar 1-47 Rancangan Konstruksi Flood Water Path dan Flood Dike

Pembangunan Perumahan Staf

Perumahan Staf PLTGU akan dibangun di area seluas 21.000 m² yang terdiri dari tipe perumahan seperti ditunjukkan *Tabel 1-25*, setiap tempat dilengkapi kamar mandi. Perencanaan ini akan difinalisasi pada tahap DED.

Tabel 1-25 Tipe Perumahan Staff PLTGU

Tipe	Level Staff	Jumlah orang	Jumlah perumahan	Keterangan
Tipe A (1orang/rumah)	<i>Director and Manager</i>	6	6	3 kamar tidur, Single
Tipe B (1 orang /rumah)	<i>Staff-specialist/ Superintendent</i>	9	9	2 kamar tidur Single
Tipe C1 (2 orang/rumah)	Supervisor	16	8	Masing – masing 2 kamar tidur, <i>Single story</i>
Tipe D (10 orang/rumah)	Operator	50	5	1 kamar tidur <i>Double stories</i>
Tipe C2 (2 orang/rumah)	Tamu	4	2	Masing – masing 2 kamar tidur <i>Single story</i>
Total		85	30	

Sumber: Poyry, 2017.

Di dalam Kompleks perumahan akan dibangun juga sebuah bangunan kantin terpusat dan sebuah lapangan tenis dan masjid. Komplek perumahan akan termasuk semua jalan, drainase, jalur pejalan kaki, pagar, dan lampu jalan.

Air limbah domestik yang terkumpul dari kompleks perumahan staf akan ditransfer ke STP dengan kapasitas 25 m³/hari di lokasi. Prakiraan limbah cair adalah 6,84 m³/hari dengan asumsi penggunaan air sebesar 90 liter/orang/hari dan 80% penggunaan air akan menjadi limbah cair. *Effluent* air limbah dari kompleks perumahan staf PLTGU akan dibuang melalui pipa outfall menuju laut. Lumpur sisa akan dikirim ke *sludge thickener* dan diserahkan kepada pihak ketiga yang berizin. Limbah padat diperkirakan sebesar 0,2125 m³/hari (asumsi berdasarkan SNI 19-3964-1994: Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dari Komposisi Sampah Perkotaan). Limbah padat domestik akan diserahkan kepada pihak ketiga yang berizin untuk diangkut secara berkala.

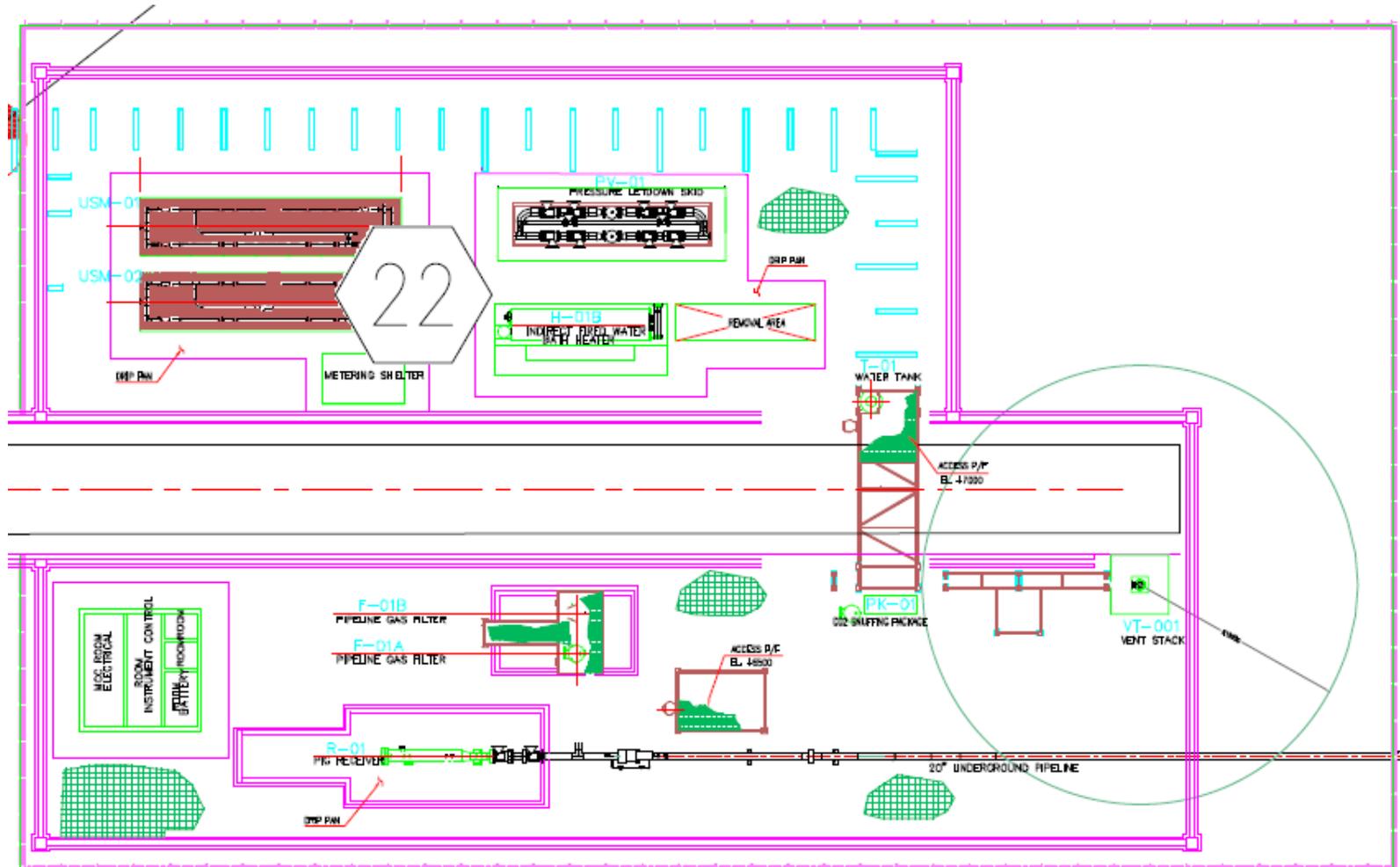
Pembangunan ORF

ORF akan berlokasi di dalam areal berpagar di dalam PLTGU. Di dalam areal ORF seluas 3.500 m² akan disediakan *control room* (9 m x 9 m), *metering room* (11 m x 5,5 m), dan tiang ventilasi setinggi 70 m dengan ukuran diameter Ø 20 inci. Peralatan yang dipasang di Onshore Receiving Facilities dijelaskan di *Gambar 1-48* dan *Tabel 1-26*.

Tabel 1-26 Peralatan yang Dipasang di Dalam Kompleks Bangunan Onshore Receiving Facilities (ORF)

No.	Instalasi jenis Peralatan	Jumlah (Unit)
1.	<i>Pig Receiver</i>	1
2.	<i>Gas Filter</i>	2
3.	<i>Pressure Letdown Skid</i>	2
4.	<i>Ultrasonic Metering Package</i>	2
5.	<i>Indirect Fire Water Beth Heaters</i>	1
6.	<i>Vent Stack</i>	1
7.	<i>CO2 Snuffing Package</i>	1
8.	<i>Instrument/Electrical Control Room</i>	1
9.	<i>Maintain Acces</i>	1

Sumber: *Detail Technical Information, PLTGU-Jawa-1, 2016*



Gambar 1-48 Desain Teknis Onshore Receiving Facilities

M. Pembangunan Jaringan Transmisi

Kegiatan konstruksi pembangunan SUTET didasarkan pada hasil survei topografi, mekanika tanah dan tata ruang sehingga dapat ditentukan jalur yang terbaik secara teknis dan ekonomis. Berdasarkan hasil survei tersebut PT. Jawa Satu Power akan membangun 118 *tower* pada jalur SUTET sekitar 52 km dari tapak proyek PLTGU Jawa-1 di Desa Cilamaya, Kecamatan Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang (T-01/TS-1) pada koordinat 6°14'46.36"LS - 107°35'20.83"BT menuju T-118 di Gardu Induk Cibatu II/Sukatani di Desa Karang Rahayu, Kecamatan Karangbahagia. Akses jalan untuk membangun tower adalah dengan menggunakan jalan eksisting yang sudah ada. *Laydown area* akan diperlukan untuk penempatan material alat dan bahan. Pemrakarsa akan melakukan pemberian kompensasi pada lahan masyarakat yang dipergunakan sebagai *laydown area*. Tenaga kerja lokal akan direkrut untuk mengangkut alat dan material dari *laydown area* menuju titik-titik tapak *tower*. Setelah masa konstruksi selesai, pemulihan lahan akan dilakukan pada *laydown area*.

1) Pendirian tower

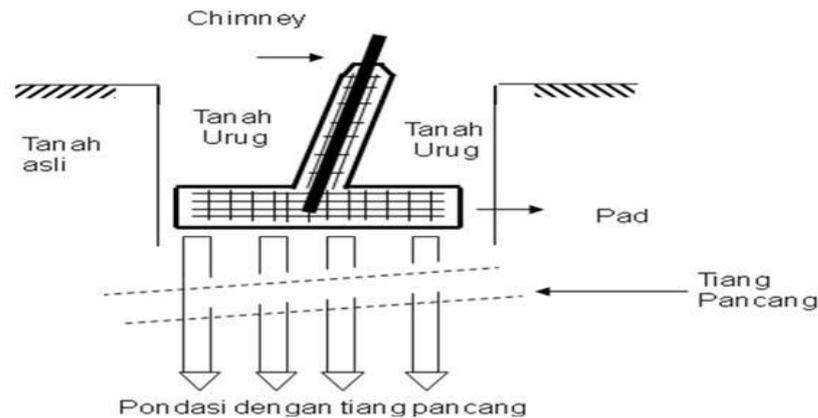
Pemasangan fondasi *tower* meliputi kegiatan penggalian tanah, pemancangan, pembuatan lantai kerja, pembuatan sepatu *stub*, *stub setting*, potong bengkak dan pembersihan, pemasangan bekisting, persiapan cor, pemasangan *earthing angle* dan *grounding*, cor beton fondasi, pelepasan bekisting, urug balik dan demobilisasi peralatan, dan pemasangan patok batas PLN.

Pada pembangunan *tower* SUTET 500 kV yang seluruhnya berada pada lahan sawah akan dilakukan penggalian tanah sedalam 3,5 m sesuai luas rancangan teknis *tower*. Tanah galian akan diletakkan di kanan kiri lubang galian yang kemudian akan digunakan untuk menutup lubang galian setelah selesai pembuatan fondasi.

Pemancangan lantai fondasi dilakukan dengan cara pengeboran di beberapa titik dengan diameter dan kedalaman sesuai dengan rancangan teknis *tower*. Selanjutnya di dalam lubang bor dipasang *casing* untuk mencegah rusaknya dinding tanah, baru kemudian dimasukkan kerangka besi dan dilakukan pengecoran. Konstruksi fondasi dengan tiang pancang disajikan pada ***Gambar 1-49***.

Penutupan tanah dilakukan setelah fondasi kering dan siap untuk dipasang *tower*, maka tanah bekas galian dapat diratakan kembali, sehingga yang terlihat di atas tanah adalah fondasi atas (*chimney*) dengan tinggi di atas permukaan tanah ± 1 meter dan luas tapak *tower* diberi tapak batas. Halaman *tower* adalah daerah tapak tower yang luasnya diukur dari proyeksi ke atas tanah galian fondasi. Biasanya antara 3 hingga 8 meter di luar *stub* tergantung pada jenis *tower*.

Kegiatan pendirian meliputi kegiatan pemasangan *stub tower*, pemasangan silang-silang, pemasangan *cross arm (travers)*, pemasangan pucuk *tower*, pemasangan *number* dan *danger plate*, merangkai *tower* dengan menggunakan *bolt*, *nut* dan *washer*. Bagian-bagian *tower* diangkut ke lokasi perakitan secara terpisah bagian per bagian. Pendirian *tower* dilakukan bagian per bagian dari bawah ke atas.



Gambar 1-49 Pemancangan Dalam Pembuatan Pondasi Tower

2) Pembersihan ruang bebas

Kegiatan penebangan/pembersihan ruang bebas akan dilaksanakan setelah lahan tapak tower dibebaskan. Pembersihan ruang bebas dari tanaman akan dilakukan dengan menggunakan alat-alat manual. Luas areal yang akan dibersihkan yaitu ruang yang dibatasi oleh bidang vertikal dan horizontal di sekeliling dan di sepanjang konduktor SUTET. Sesuai dengan Kepmenkes 1217 Tahun 2001 tentang Pedoman Pengamanan Dampak Radiasi, ambang batas instalasi penyediaan tenaga listrik (SUTT dan SUTET) adalah Kuat medan listrik 5000 V/m dan Kuat medan magnet 100 mikroT. Ruang bebas SUTET mengacu pada SNI 04-6918-2002 tentang Ruang Bebas dan Jarak Bebas Minimum pada SUTET yang berisi :

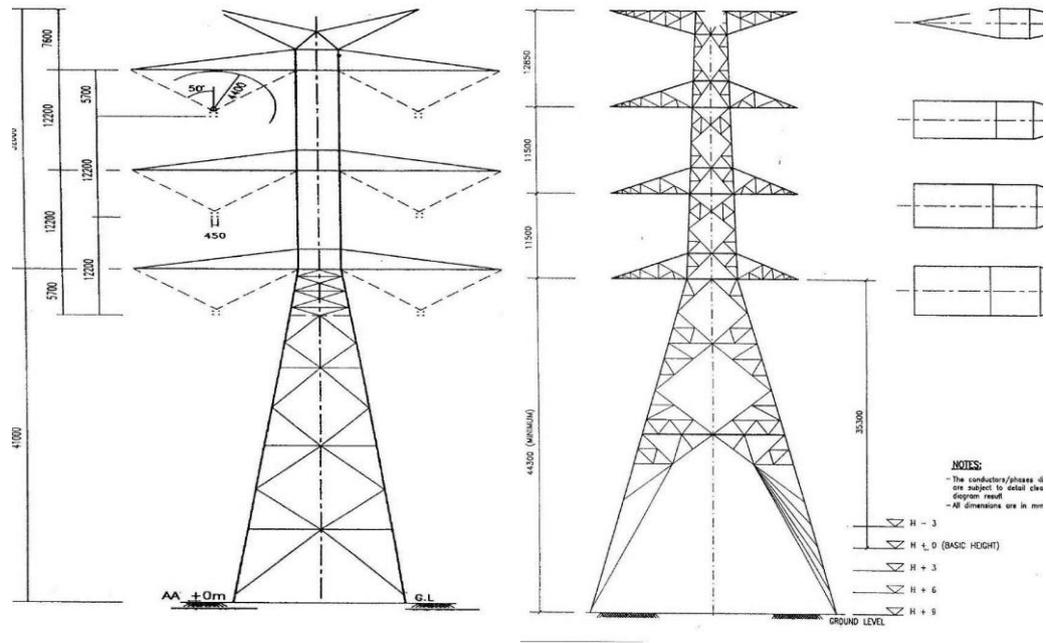
- Jarak bebas umum Vertikal dari konduktor dengan bangunan, yaitu 9 meter untuk SUTET
- Jarak bebas minimum horizontal dari sumbu menara, yaitu:
 - 1) 22 meter untuk SUTET 500 kV sirkuit tunggal;
 - 2) 17 meter untuk SUTET 500 kV sirkuit ganda.

3) Penarikan Kawat Konduktor dan Kawat fasilitas dibawah kabel aluminium

Konduktor yang akan digunakan adalah tipe ACSR/ AS 429 m² - Zebra. Kegiatan ini meliputi: pemasangan *stagger (scaffolding)*, pemasangan insulator, penarikan konduktor dan *ground wire*, pengaturan andongan, *clamping* dan pemasangan *accessories* lainnya, dan *finishing*.

Kegiatan penarikan kawat dilaksanakan secara bertahap dari satu segmen ke segmen berikutnya secara berurutan. Penetapan lokasi untuk tower penegang atau *tension tower* harus dipilih pada daerah yang cukup luas dan terbuka karena akan digunakan untuk tempat drum konduktor, tensioner, dan peralatan lainnya. Penarikan dilakukan setelah ujung konduktor disambungkan ke *york* dan dikaitkan ke kawat pancangan dan kemudian ditarik oleh pelaksana *stringing* ke tempat mesin penarik. Selanjutnya mesin penarik difungsikan paralel dengan mesin penegang di *rump site* melalui koordinasi di *rump site*.

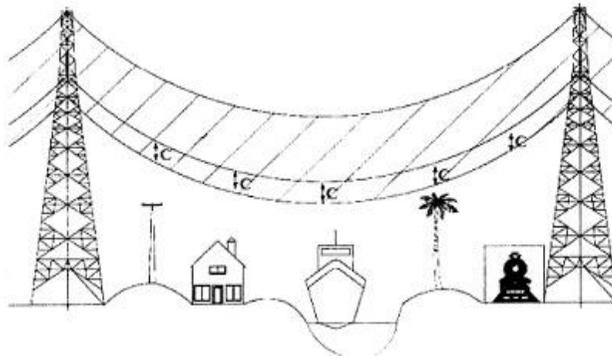
Untuk penarikan, ujung konduktor dipasang catok (*came-along*) yang menggenggam konduktor dengan erat saat ditarik, atau sarung jala kabel (*kellum grip*, "*stocking pulling grip*") untuk konduktor kabel. Penegangan konduktor dapat dilakukan dengan katrol majemuk atau dengan kotrek (*winci*, *chain jack*) di atas tiang, atau dengan mesin tarik (*lear*) di tanah. Setelah konduktor ditarik sampai mencapai tegangan atau andongan yang ditentukan, ujung konduktor kemudian dijangkarkan pada kaki tiang. Selama penarikan, tiang penegang atau tiang akhir harus diperkuat dengan penopang tarik.



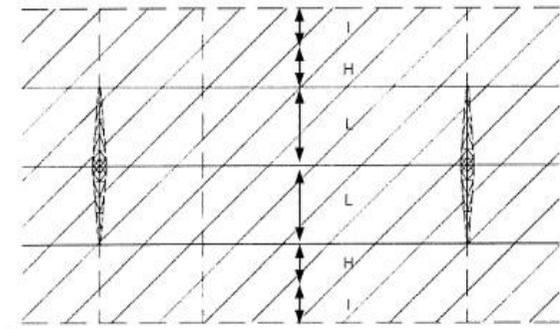
(a) Tower Tipe AA

(b) Tower Tipe BB, CC, DD dan EE

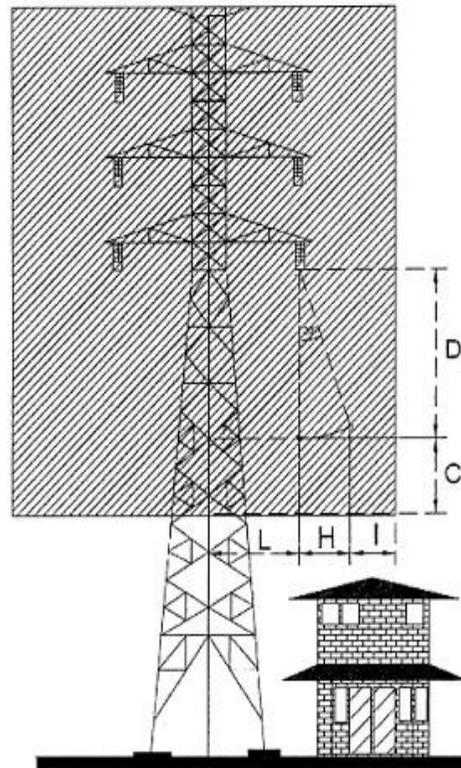
Gambar 1-50 Konstruksi Tower Tipe AA, BB, CC, DD, dan EE



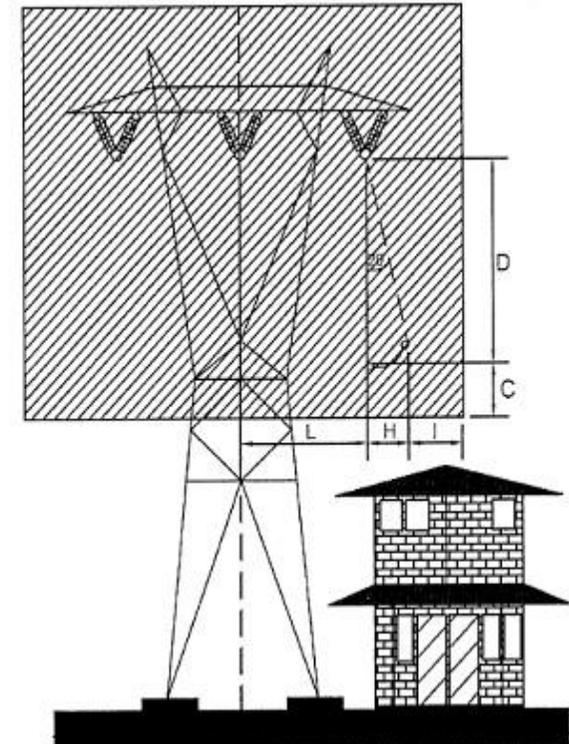
(a) Penampang Memanjang Ruang Bebas



(b) Pandangan Atas Ruang Bebas



(c) Ruang Bebas SUTET 500 kV Sirkuit Ganda



(d) Ruang Bebas SUTET 500 kV Sirkuit Tunggal

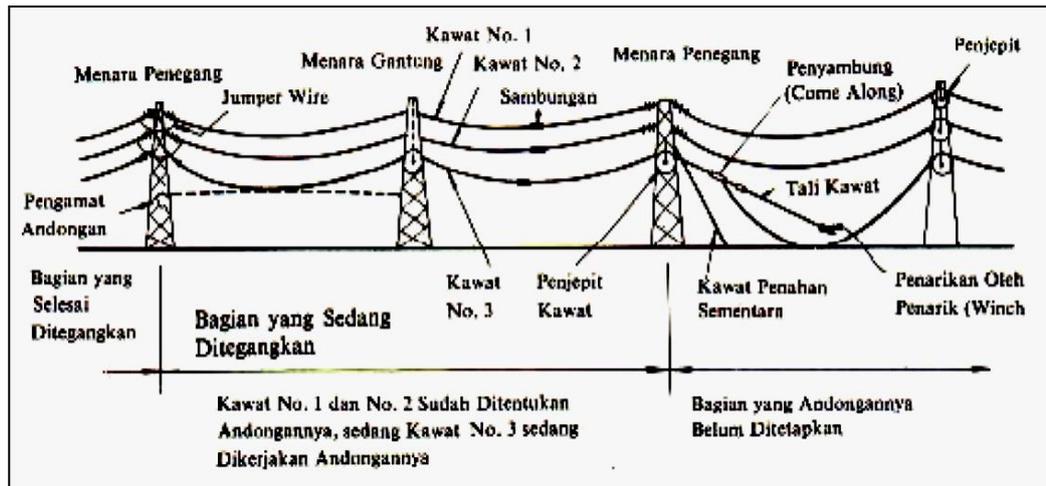
Keterangan:  Penampang Memanjang Ruang Bebas; L : Jarak Sumbu Vertikal ke Konduktor H : Jarak Horizontal ayunan Konduktor
I : Jarak Bebas Impuls Petir; C : Jarak Bebas Minimum Vertikal; D : Jarak Andongan Terendah Ditengah Gawang

Sumber : Permen ESDM No. 18 tahun 2015

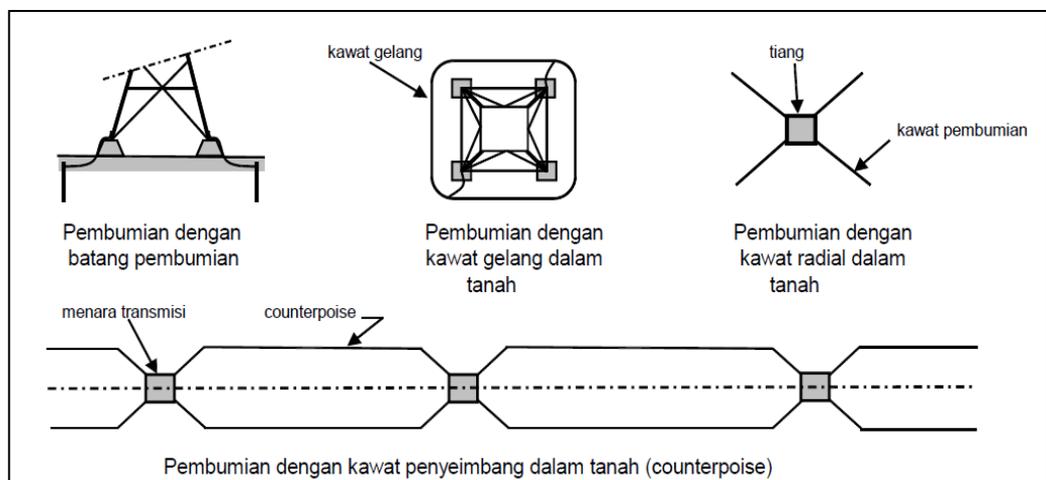
Gambar 1-51 Ruang Bebas Minimum pada Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) 500 kV

Setelah ditarik, biarkan konduktor selama ½ - 4 jam atau lebih, agar terjadi perataan tegangan (biasanya tegangan pada ujung tarik sesaat setelah penarikan lebih besar daripada pada pangkalnya). Jika memungkinkan, sebaiknya ketiga konduktor ditarik bersamaan dengan bantuan *equalizer*.

Untuk melindungi konduktor fase dari sambaran petir, dipasang kawat menyalurkan arus petir. Agar tegangan balik petir yang mungkin menimbulkan loncatan listrik pada penghantar dapat dibatasi, resistansi kaki menara harus diusahakan sekecil mungkin (< 20 ohm).



Gambar 1-52 Cara Menegangkan Kawat Konduktor



Gambar 1-53 Teknis Pembumian dengan Batang Pembumian, Kawat Gelang, Kawat Radial, dan Kawat Penyeimbang

4) Uji Pre-Commissioning

Sebelum uji coba dilakukan, terlebih dahulu dilakukan final cek untuk memeriksa dan memastikan kelengkapan dan kesempurnaan konstruksi, serta kelengkapannya. Setelah kegiatan tersebut, selanjutnya dilakukan serangkaian pengujian terhadap SUTET. Adapun pengujian-pengujian yang dilakukan, meliputi uji isolasi, uji pembebanan, uji hubung singkat dan uji hubung terbuka. Uji isolasi dilakukan

untuk mengetahui kondisi isolasi SUTET dan Uji pembebanan dilakukan untuk mengetahui performa SUTET saat pembebanan normal maupun pembebanan lebih, sedangkan uji hubung singkat dan hubung terbuka selain untuk mengetahui performa SUTET, juga untuk melihat performa sistem proteksi yang digunakan.

Jalur transmisi yang melintasi pemukiman penduduk akan menimbulkan keresahan masyarakat, antara lain menimbulkan suara/bunyi mendesis, bulu rambut berdiri, lampu neon, tes pen menyala dan kejut sentuhan logam. Jika tidak dilakukan langkah nyata peningkatan keamanan dan kenyamanan masyarakat yang tinggal dibawah jalur transmisi tegangan tinggi, maka penentangan masyarakat terhadap pembangunan jaringan transmisi tegangan tinggi yang melintasi pemukiman selalu ada dan semakin keras. Beberapa kekhawatiran dan rasa takut masyarakat antara lain:

- Masyarakat khawatir terjadinya kabel putus, tower roboh yang akan menimpa pemukiman dan menimbulkan bencana besar.
- Setiap hari, terutama menjelang pagi hari, desis korona tegangan tinggi pada penghantar transmisi semakin berisik, membawa rasa cemas masyarakat. Kejadian korona ini tertangkap langsung pada penerimaan radio AM *noise* siaran.
- *Testpen* menyala pada saat ditempelkan pada atap, tembok dan benda logam pada bangunan, menimbulkan kekhawatiran masyarakat terhadap induksi medan elektromagnetik yang dapat memicu kanker.
- Atap seng, konstruksi logam bangunan rumah, juga jemuran dari logam kawat sering menimbulkan kejut listrik, yang membawa ketakutan masyarakat terkena setrum listrik yang mematikan.
- Pada saat badai petir, sering dijumpai perambatan bola petir (*Lightning Ball*) pada penghantar tanah saluran transmisi, menimbulkan ketakutan masyarakat.
- Pada saat badai petir, banyak terjadi kerusakan peralatan listrik dan elektronik masyarakat dibawah transmisi tegangan tinggi.
- Keluhan yang muncul di masyarakat antara lain: rasa pusing, gatal-gatal, kebotakan, gangguan jantung, khawatir terkena kanker, dll.
- Harga jual tanah dibawah jalur transmisi menjadi rendah, bahkan sulit sekali untuk dijual.

Adanya permasalahan dengan keberadaan jaringan transmisi tegangan tinggi ekstra tinggi SUTET 500 kV yang melintasi daerah pemukiman masyarakat, maka pada waktu pembangunan jaringan SUTET 500 kV perlu dilakukan:

- Pemasangan *Safety Net*, jaringan konduktor di atas atap rumah dengan menghubungkan semua logam diatas atap, untuk mengurangi induksi medan listrik didalam rumah, tidak terjadinya penyalaan *test pen* maupun neon akibat induksi medan listrik, mencegah terjadinya peluahan elektrostatis (ESD) untuk menghindari kejut listrik dan menghindari potensi ancaman terjadinya bahaya hubung singkat jaringan,

- Pemasangan *Low Voltage Arrester* (Voltage Arrester 220 V) di jaringan instalasi tegangan rendah masyarakat dibawah jaringan SUTET 500 kV untuk menghindari kerusakan peralatan listrik dirumah masyarakat.
- Pemasangan grounding (pentanahan) yang benar pada panel instalasi listrik masyarakat dibawah SUTET 500 kV, dengan tahanan maksimal 5 Ohm.
- Penanaman tanaman perdu, tanaman buah rendah, yang akan menghasilkan produksi buah yang baik dan mengurangi intensitas medan listrik dibawah jaringan.
- Menggunakan tipe tower tension pada daerah yang melalui permukiman dan menjaga jarak aman bangunan, tetumbuhan, pepohonan masyarakat dibawah dan di sekitar jaringan SUTET 500 kV sesuai ketentuan.
- *Bundle Conductor* yang digunakan sebagai penghantar SUTET dengan jari-jari pengganti sedemikian rupa sehingga kuat medan listrik yang timbul dibawah 17 kV/cm sehingga tidak terjadi corona.

5) *Pembangunan GITET Cibatu II Baru 500kV*

Pembangunan Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi (GITET) Cibatu Baru II Sukatani meliputi kegiatan pembangunan gedung kontrol dan *switchyard*. Adapun jenis peralatan yang akan dipasang meliputi pemasangan trafo dan *assembling*, *filtering* dan *internal wiring trafo*, *disconnecting Switch/DS*, *Circuit Breaker/CB*, *Lightning Arrester/LA*, *Current Transformer/CT*, *Potential Transformer/PT*, *Neutral Current Transformer/NCT*, *Capasitor Voltage Transformer/CVT*, *Neutral Grounding Resistance/NGR*, pemasangan panel-panel, pemasangan *cubicle*, pemasangan sistem pembumian, pemasangan *busbar*, *internal wiring* masing-masing peralatan, *checking finishing* dan *commisioning*.

Pada tahap konstruksi GITET, akan dilakukan pemasangan peralatan- peralatan, seperti: ril daya, peralatan hubung bagi dan sistem proteksi terhadap tegangan lebih, serta pembangunan gedung GITET dan pemasangan peralatan pelengkap.

a) *Pemasangan ril daya*

Ril daya berfungsi sebagai penghubung rangkaian dan peralatan GITET. Bentuk dasar dari hubungan rangkaian dalam GITET ditentukan oleh sistem ril daya yang digunakan. Sistem ril daya yang umum digunakan, yaitu sistem ril tunggal, ril ganda, dan ril gelang. Ril daya dipasang pada penyangga ril dan digantungkan pada insulator piringan dengan ketinggian andongan disesuaikan dengan standar yang berlaku.

b) *Pemasangan peralatan hubung bagi*

Peralatan hubung bagi berfungsi untuk memisahkan dan menyambungkan rangkaian sistem. Peralatan hubung, bagi terdiri dari: pemutus daya, pemisah, saklar pembumian, trafo tegangan dan trafo arus. Pemutus daya berfungsi untuk membuka dan menutup rangkaian secara otomatis, baik dalam keadaan berbeban maupun tidak berbeban. Pemisah berfungsi untuk memisahkan rangkaian dalam keadaan tidak berbeban dan tidak dapat dioperasikan dalam keadaan berbeban. Untuk melindungi operator dalam melakukan perawatan atau perbaikan

peralatan GI, dipasang saklar pembumian. Selain itu saklar, pembumian juga berfungsi untuk menyalurkan arus sisa ke dalam tanah. Saklar ini dioperasikan hanya pada saat rangkaian sudah terbuka.

Trafo tegangan dan trafo arus berfungsi untuk mengubah tegangan dan arus yang tinggi menjadi rendah, sehingga dapat ditampilkan pada instrumen pengukuran. Trafo tegangan dan trafo arus juga berfungsi sebagai transduser penggerak pemutus daya jika terjadi gangguan pada rangkaian sistem. Peralatan hubung bagi dipasang di atas fondasi beton dengan ukuran sesuai standar yang ada. Ketinggian peralatan dan kawat penghantar disesuaikan dengan standar yang berlaku.

c) Pemasangan peralatan proteksi

Jaringan transmisi daya listrik selalu dilengkapi dengan peralatan proteksi untuk mencegah terjadinya bencana apabila terjadi gangguan pada salah satu atau lebih komponennya. Peralatan tersebut secara ringkas dapat dijabarkan sebagai berikut:

d) Sistem proteksi terhadap arus lebih

Arus lebih yang mengalir pada saluran transmisi dapat terjadi jika saluran transmisi tersebut dibebani secara berlebihan (*overload*). Arus lebih dapat pula terjadi akibat hubung singkat pada saluran transmisi. Untuk mengamankan jaringan transmisi jika terjadi arus lebih, maka kedua ujung saluran transmisi dilengkapi dengan trafo arus dan *relay* arus lebih (*overcurrent protection relay*), yang berfungsi sebagai transducer dan penggerak pemutus daya. Dengan demikian, maka jika arus yang mengalir pada sebuah penghantar SUTET melebihi batas yang telah ditentukan, maka sistem proteksi akan bekerja dan memutus penyaluran daya listrik.

Sebagai bagian dari koordinasi sistem proteksi dan untuk membantu menentukan lokasi terjadinya hubung singkat, maka jaringan SUTET juga dilengkapi dengan *distance protection relay*. Di samping itu, jaringan SUTET dilengkapi dengan *ground fault relay* yang berfungsi jika terjadi gangguan hubung singkat ke tanah.

e) Sistem proteksi terhadap tegangan lebih

Selain arus lebih, tegangan lebih (*overvoltage*) juga dapat terjadi pada jaringan transmisi SUTET. Tegangan lebih dapat terjadi akibat sambaran petir, baik langsung maupun tidak langsung. Tegangan lebih dapat pula terjadi akibat bekerjanya peralatan pemutus daya. Adanya tegangan lebih dapat menimbulkan terjadinya lompatan bunga api pada saluran transmisi. Untuk mencegah terjadinya tegangan lebih, maka SUTET dilengkapi dengan berbagai peralatan proteksi, seperti perisai terhadap sambaran petir, tanduk api dan *lightning arrester*. Peralatan tersebut berfungsi untuk membumikan kelebihan tegangan yang timbul pada jaringan SUTET.

f) Sistem proteksi terhadap hubung terbuka

Selain itu, idealnya SUTET juga dilengkapi dengan sistem proteksi terhadap hubung terbuka. Kedua ujung saluran transmisi SUTET dilengkapi dengan *relay* untuk mendeteksi terputusnya jaringan transmisi. Jika salah satu atau lebih konduktor terputus, maka arus yang mengalir pada konduktor tersebut tiba-tiba akan berubah menjadi nol. *Relay* proteksi akan bekerja dan memutuskan tegangan, sehingga konduktor tidak bertegangan lagi dan tidak membahayakan lingkungan.

6) Pembangunan Gedung GITET

Gedung GITET adalah tempat untuk meletakkan peralatan kontrol, panel hubung dan juga berfungsi sebagai kantor. Peralatan kontrol dan panel hubung merupakan pusat syaraf dari sebuah GITET. Pada panel pengukuran (*measuring board*), operator dapat mengamati keadaan peralatan, melakukan operasi peralatan jarak jauh, serta pengukuran tegangan, arus, daya dan sebagainya setiap waktu.

Ukuran gedung GITET disesuaikan dengan kebutuhan dan dapat terdiri dari beberapa bangunan, untuk difungsikan sebagai bengkel, ruang generator cadangan, pemadam kebakaran maupun gudang.

a) Pemasangan peralatan pelengkap

Pemasangan peralatan pelengkap GITET meliputi pemasangan *battery (accu)*, pengisi baterai (*battery charger*), sumber listrik cadangan (*auxiliary power source*), peralatan penerangan (*lighting devices*), peralatan komunikasi (*communication devices*), alat pemadam kebakaran (*fire extinguisher*) dan lain sebagainya.

b) Uji Pre-Commissioning

Uji coba peralatan GITET dilakukan bersamaan dengan uji coba SUTET. Bahkan kegiatan uji coba SUTET dipantau dari GITET. Sama halnya dengan pengujian SUTET, pengujian peralatan GITET yang dilakukan meliputi uji isolasi, uji pembebanan, uji hubung singkat dan uji hubung terbuka. Semua itu dimaksudkan untuk mengetahui performa sistem proteksi dan sistem kontrol yang digunakan di dalam penyaluran daya listrik melalui SUTET dan GITET.

7) Perbaikan lahan seperti semula

Dalam pembuatan tapak dan pemasangan kerangka *tower*, akan dilakukan pembuatan jalan masuk yang melewati lahan masyarakat untuk membawa bahan material dan peralatan yang akan digunakan. Pembuatan jalan masuk ke lokasi tapak tower akan dilaksanakan setelah mendapat izin dari pemilik lahan. Dalam hal ini, PT. Jawa Satu Power mewajibkan kepada kontraktor pelaksana untuk melakukan perbaikan lahan seperti semula.

Dalam penggelaran pipa *supply* dan *discharge* air laut akan melalui tambak milik masyarakat yang menggunakan ROW Pertamina Gas. Dalam hal ini, PT. Jawa Satu Power akan menyarankan kontraktor pelaksana untuk menghindari dari penggunaan

tambak milik masyarakat sedapat mungkin. Meskipun demikian, apabila hal tersebut tidak memungkinkan maka kontraktor pelaksana untuk melakukan perbaikan lahan seperti semula dan pembangunan tambak jika tidak mungkin menghindarinya setelah sebelumnya berkonsultasi dengan warga sekitar.

N. Penanganan Limbah Konstruksi

1) Pengelolaan Emisi

Selama kegiatan konstruksi gas buang dari peralatan bermesin dan mesin konstruksi, debu dari pekerjaan sipil dan mobilisasi kendaraan termasuk juga gas buang kendaraan berpotensi menimbulkan dampak terhadap udara ambien seperti peningkatan TSP/Debu, NO₂, SO₂ dan lainnya.

Pengelolaan lingkungan yang akan dilakukan diantaranya menggunakan peralatan dengan tingkat emisi yang rendah sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan yang berlaku. Melakukan perawatan kendaraan bermotor dan menggunakan kendaraan dengan kondisi baik untuk mengurangi emisi; menutup kegiatan pengangkutan material yang berpotensi menimbulkan TSP/debu; melakukan penyiraman jalan untuk meminimalisir TSP/debu.

2) Pembuatan Tempat Penyimpanan Sampah Sementara

Hasil perhitungan terhadap jumlah timbulan sampah yang dihasilkan tenaga kerja pada rencana kegiatan pembangunan PLTGU pada kondisi puncak (3.500 orang) adalah sebesar + 2.275 kg/hari, yaitu dengan asumsi bahwa setiap orang akan menghasilkan sampah sebesar 0,65 kg/hari (SNI - 19.3983.1995).

Berdasarkan perhitungan tersebut, tapak proyek akan dilengkapi dengan pemasangan tempat sampah *portable* dengan ukuran 2,5 x 1,8 m sebanyak 8 unit yang diletakkan di tempat-tempat yang dekat dengan tempat berkumpulnya tenaga kerja. Sampah yang terkumpul akan diserahkan ke TPA Jalupang, di Kecamatan Kotabaru sebulan sekali.



Gambar 1-54 Tempat Sampah Portable

3) Pengelolaan limbah B3

Limbah B3 padat dan cair akan dikumpulkan di TPS (Tempat Penyimpanan Sementara) limbah B3 paling lama 90 hari sebelum diangkut oleh pihak ketiga yang berizin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk dikirim ke perusahaan pengolah atau penimbun yang berizin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

4) Pengelolaan Limbah Cair

Pemrakarsa akan menggunakan *toilet portable* yang mampu memenuhi standar kebutuhan proyek pembangunan di Indonesia dengan kelebihan, dapat berpindah-pindah (*mobile*), praktis dan fleksibel, dapat langsung dipakai, terbuat dari bahan fiberglass anti rayap dan anti karat, ekonomis (harga terjangkau), ramah lingkungan dengan dilengkapi dengan *septick tank biotechnology*. Penyedotan akan dilakukan secara berkala terhadap *septick tank biotechnology* bekerja sama dengan instansi terkait.

Dalam kegiatan konstruksi, kebutuhan air diperlukan baik untuk kegiatan para pekerja maupun untuk kegiatan konstruksi itu sendiri. Pasokan air untuk para pekerja berasal dari air baku disediakan oleh pihak ketiga yang mempunyai izin penyedia air bersih dari instansi terkait melalui penyaluran dengan mobil tangki air bersih. Kebutuhan air pada tahap ini berdasarkan SNI 03-7065-2005 sebanyak 0,1 m³/pegawai/hari sehingga kebutuhan air pada saat konstruksi dengan jumlah tenaga kerja pada saat puncak ± 3.500 orang adalah sebesar 30 m³/hari. Kemudian air yang akan digunakan untuk kegiatan konstruksi itu sendiri dengan asumsi sebesar 5 m³/hari, sehingga pada tahap konstruksi terdapat kebutuhan air sebanyak 35 m³/hari. Adapun rincian jumlah kebutuhan air, jumlah limbah cair domestik dan limbah padat disajikan pada *Tabel 1-27* berikut.

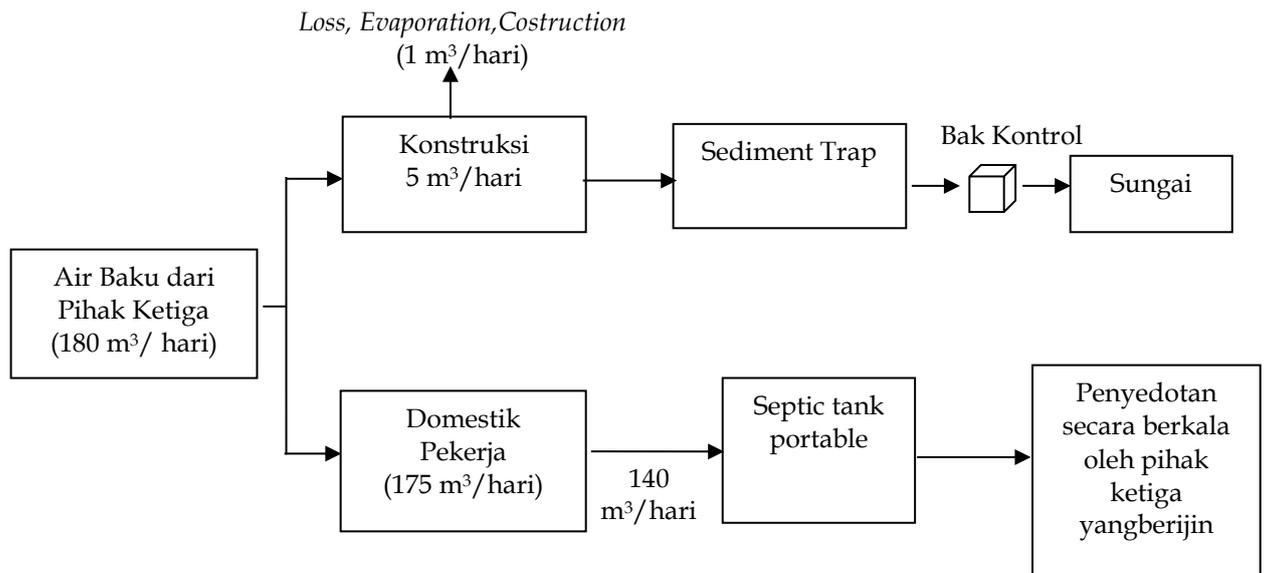
Tabel 1-27 Kebutuhan Air, Limbah Cair Domestik dan Limbah Padat Pada Tahap Konstruksi

No	Uraian	Jumlah	Standar (m ³ /hari)	Jumlah (m ³ /hari)
1	Kebutuhan Air			
a	Pekerja Konstruksi	3.500 orang	0,05*	175
b	Kegiatan Konstruksi	-	5 **	5
	Total			180
2	Limbah Cair Domestik			
a	Pekerja Konstruksi	3.500 orang	80% penggunaan air	140
b	Kegiatan konstruksi	-	100% menguap	
	Total			140

Keterangan: * SNI 03-7065-2005

** SNI 03-2834-2002

*** KepMen Kimpraswil No. 534/Kpts/M/2001



Gambar 1-55 Neraca Air Tahap Konstruksi

O. Uji Hidrostatik

Setelah seluruh pipa terpasang akan dilakukan uji hidrostatik yang bertujuan untuk mengetahui integritas pipa terkait dengan kemungkinan adanya kebocoran dan ketahanan pipa.

Pengujian pipa akan dilakukan sesuai dengan ketentuan aturan - aturan yang berlaku, dan sesuai dengan kriteria berikut ini. Pengujian *shop leak of piping* tidak akan diperlukan. Semua pipa bawah tanah akan diuji sebelum diurug.

1) Perpipaan di PLTGU

Uji hidrostatik semua pipa akan dilakukan dengan air tawar pada tekanan 1,5 kali tekanan pipa. Ini akan meliputi perpipaan berikut ini;

- Pipa *boiler external* diuji hidrostatik bersamaan dengan *heat recovery steam generator*, termasuk *main steam lines*, *boiler vents* dan *drains*, *instrument piping* sampai dengan *root valve*, dan *economizer feedwater inlet piping*
- Perpipaan dari *boiler feed pump* menuju *economizer inlet*
- Semua pipa bawah tanah kecuali pipa non tekanan.

Pipa yang diisolasi oleh *valving* atau *blanking* tidak akan diuji hidrostatik. Perpipaan antara katup isolasi dan peralatan penghubung yang tidak diuji kebocoran adalah: pipa yang terhubung dengan *atmospheric tanks*, *main steam*, *reheat steam*, *extraction steam* dan pipa *steam seal* yang terhubung dengan turbin tetapi yang dipisahkan oleh *Isolation Valves*. Pipa yang terhubung ke peralatan di atas tapi tidak diuji kebocoran akan dilakukan uji kebocoran tersendiri pada tekanan rendah dimana pipa tersebut

terhubung. Pipa temporer akan digunakan hanya selama konstruksi (termasuk pipa *emergency blowout*) tidak akan diuji hidrostatis.

Pipa yang akan diuji hidrostatis, tapi akan terkena dampak negatif karat, akan diuji dengan air yang mengandung bahan kimia. Setelah penyelesaian pengujian dan hasilnya memenuhi persyaratan, pipa akan dibersihkan dari air dan dikeringkan. Ini biasanya akan melibatkan sistem tekanan tinggi (tekanan didesain di atas 150 psi (10,5kg/cm²) yang memerlukan kebersihan tingkat tinggi.

Sebuah sistem pipa di Kategori D *fluid service* mungkin akan menjalani uji kebocoran awal sesuai dengan ASME B31.3 para. 345.7, sebagai pengganti uji kebocoran hidrostatis dengan persetujuan klien.

Uji pneumatik akan disediakan untuk pipa bertekanan yang tidak boleh diisi air. Hal ini biasanya akan melibatkan pipa berikut;

- Pipa pelumas

Pipa gas terkompresi bertekanan rendah (tekanan didesain di bawah 150 psi (10,5kg/cm²)) yang menyalurkan gas alam, gas hidrogen, karbon dioksida, nitrogen, gas *welding* (MAPP), *anhydrous ammonia*, sulfur dioksida, dan klorin

- Stasiun udara dan kontrol perpipaan udara.

Peralatan akan dilindungi secara hati-hati dari tekanan berlebihan selama pengujian pipa.

Pengujian awal akan dilakukan untuk seluruh pipa tekanan yang tidak diuji secara hidrostatis atau pneumatik yang sesuai dengan peraturan yang berlaku. Pengujian non destruktif pipa akan dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

- Pipa suplai gas

Prinsip uji adalah pengamatan perbedaan tekanan pipa di sepanjang ruas pipa yang diuji dari tekanan awal setelah ditahan beberapa jam sesuai *standard/code* yang diacu.

Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan air laut ke dalam pipa dan diberi tekanan 1,25 kali tekanan desain selama 24 jam.

Media air untuk uji hidrostatis akan dianalisis untuk menentukan apakah memerlukan tambahan bahan kimia atau tidak. Jika diperlukan tambahan bahan kimia, maka akan ditambahkan bahan kimia yang ramah lingkungan yang sesuai dengan rekomendasi dari Kementerian ESDM. Bahan kimia ramah lingkungan yang dapat dipakai seperti BIOT-172 untuk *biocides* dan KI 3063 sebagai *oxygen scavenger* dan *corrosion inhibitor*. BIOT-172 merupakan komponen yang larut dalam air, dapat terdegradasi, tidak bersifat akumulatif. Sedangkan KI 3063 selain larut dalam air, juga rendah toksisitasnya. Kegiatan uji hidrostatis pipa gas dilaut akan menggunakan air laut dengan volume sekitar 4.125 m³ dan air bekas uji hidrostatis akan dibuang kelaut di lokasi FSRU. Sementara itu, pengujian hidrostatis pipa suplai dan *discharge* air laut dan fasilitas PLTGU akan menggunakan air tawar yang

disediakan dengan membeli dari pihak ketiga dengan $\pm 4.148 \text{ m}^3$ dan air bekas uji hidrostatis ini tidak akan dibuang kelilingan.

P. Demobilisasi Peralatan dan Material (Melalui Darat dan Laut)

Kegiatan demobilisasi bahan-bahan material dan peralatan akan lebih didominasi oleh kegiatan demobilisasi alat berat oleh kontraktor. Bahan material yang tersisa di dalam tapak proyek berjumlah sangat kecil, yaitu sesuai dengan perhitungan bahan material yang dibutuhkan dalam proses konstruksi. Pelaksanaan demobilisasi alat berat dilakukan sesuai dengan tata cara mobilisasi bahan material dan peralatan sebelumnya. Kegiatan demobilisasi bahan-bahan material dan peralatan melalui laut akan menempuh rute yang sama seperti saat kegiatan mobilisasi peralatan.

Q. Uji Coba Operasi

Uji komisioning dilaksanakan setelah selesai konstruksi PLTGU, SUTET 500 kV, dan LNG-FSRU. Secara garis besar, uji commissioning bertujuan untuk membuktikan bahwa seluruh komponen dan instalasinya berfungsi dengan baik, serta melakukan pengujian terhadap seluruh prasyarat yang harus dipenuhi oleh kontraktor. Pemenuhan prasyarat tersebut terdiri atas prasyarat teknis dan lingkungan.

Prasyarat teknis lebih terpusat pada kriteria kinerja setiap komponen berdasarkan spesifikasi teknis yang ditawarkan sebelumnya. Sedangkan prasyarat lingkungan merupakan kriteria pengelolaan lingkungan yang harus disiapkan sejak awal.

Persiapan uji commissioning dilakukan selama empat bulan, start up selama 2 minggu, dan perbaikan instalasi selambat-lambatnya 1 bulan sampai dinyatakan siap beroperasi (*Commercial Operation Date -COD*).

R. Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi

Pelepasan tenaga kerja konstruksi dilakukan sesuai dengan durasi kegiatan dan kontrak yang telah sepakati. Kegiatan pelepasan tenaga kerja akan dilaporkan kepada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Karawang.

1.5.7.3 Tahap Operasi

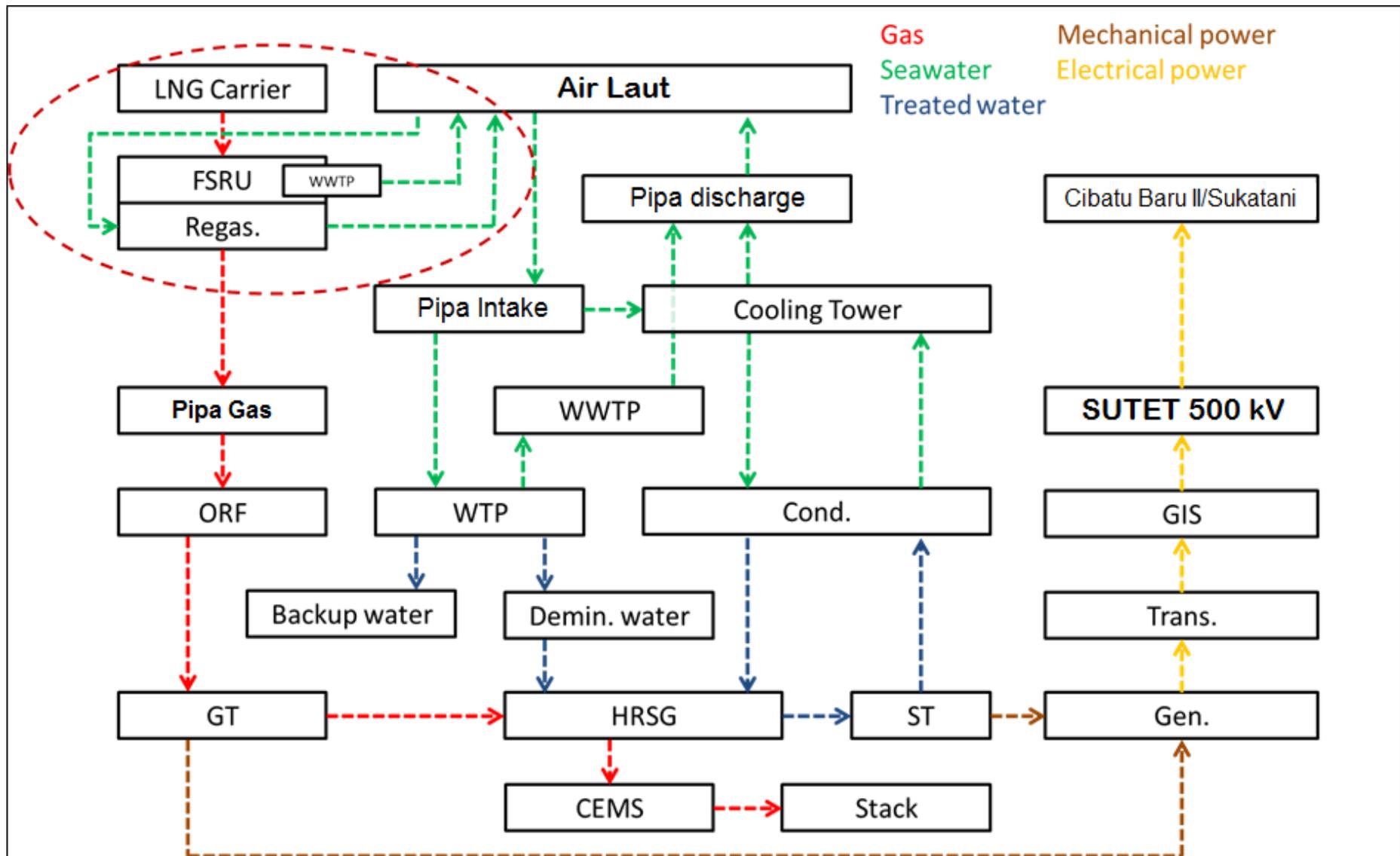
Proyek ini akan memakai teknologi gas turbin siklus kombinasi (*combined cycle gas turbine/CCGT*). Dalam blok PLTGU, gas alam dibakar untuk menggerakkan turbin gas yang kemudian menggerakkan generator agar menghasilkan energi listrik. Gas buang yang masih panas dari turbin gas digunakan untuk menaikkan uap tekanan tinggi dalam sebuah *heat recovery steam generator* (HRSG). Uap tekanan tinggi ini akan memutar turbin uap, yang menggerakkan generator (generator yang sama yang digerakkan oleh turbin gas) untuk menambah pengeluaran tenaga listrik. Uap tekanan rendah yang meninggalkan turbin uap dikondensasikan dengan air pendingin di dalam *condenser* dan dipompa kembali ke *heat recovery steam generator*.

PLTGU akan membakar gas alam sebagai bahan bakar satu – satunya. Tidak ada alternatif pemakaian bahan bakar lain (misalnya menggunakan bahan bakar minyak terdestilasi).

Gas alam akan disuplai melewati sebuah unit regasifikasi dan penyimpanan terapung (*Floating Storage and Regasification Unit/FSRU*), *Mooring System*, dan *Gas Offloading Platform*, jaringan pipa *offshore* dan *onshore*, dan *Onshore Receiving Facility* (ORF).

Pembangkit listrik ini akan menghasilkan tenaga listrik sebesar 1.760 MW. Listrik yang dihasilkan oleh PLTGU Jawa-1 akan disalurkan ke *switchyard outdoor* dan ditransmisikan menggunakan transmisi SUTET 500 kV menuju GITET 500 kV di Cibatubaru II / Sukatani yang akan terkoneksi ke jaringan 500 kV milik PLN.

Secara garis besar diagram pengoperasian PLTGU Jawa-1, SUTET 500 kV, dan LNG-FSRU disajikan pada **Gambar 1-56**.



Gambar 1-56 Pengoperasian PLTGU, SUTET 500 kV, dan LNG-FSRU

A. Penerimaan Tenaga Kerja Operasi

Penerimaan tenaga kerja pada tahap operasi meliputi kegiatan operasional untuk LNG-FSRU dan pelabuhan khusus, Pengerasian PLTGU, dan pengerasian Jaringan Transmisi & Gardu Induk Tegangan Extra Tinggi (GITET).

Total serapan tenaga kerja pada tahap operasi diperkirakan mencapai 203 Tenaga kerja, meliputi 30 orang tenaga kerja operasi LNG-FSRU dan fasilitas penunjangnya, 95 orang tenaga kerja untuk pengerasian PLTGU Jawa 1 dan 76 orang untuk pengerasian Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi (GITET) dan pemeliharaan SUTET dengan kualifikasi meliputi tenaga engineer dan teknis.

Perekrutan tenaga kerja pada tahap operasional diupayakan untuk memprioritaskan penyerapan tenaga kerja lokal dengan mempertimbangkan ketersediaan tenaga kerja yang sesuai dengan kebutuhan operasional. Pemenuhan kebutuhan tenaga kerja dengan spesifikasi khusus akan mengupayakan penyerapan tenaga kerja pada tingkat nasional.

Perekrutan tenaga kerja akan dilakukan dengan melibatkan Dinas Tenaga Kerja setempat dengan menginformasikan kebutuhan jumlah dan spesifikasi tenaga kerja. Untuk tenaga kerja dari luar, perekrutan akan disampaikan melalui media massa secara terbuka. Uraian kebutuhan tenaga kerja dijelaskan pada *Tabel 1-28, Tabel 1-29* dan *Tabel 1-30*.

Tabel 1-28 Penerimaan Tenaga Kerja Operasi LNG-FSRU

No.	Jabatan	Pengalaman (di Kapal LNG)	Jumlah (orang)	Minimum Kualifikasi (STCW 2010)
1.	<i>Terminal Manager</i>	Master	1	Reg. II/2 (ANT I)
2.	<i>Plant Coordinator</i>	Chief Officer	1	Reg. II/2 (ANT I)
3.	<i>Cargo Superintendent</i>	1/O & G/E	2	Reg. II/2 (ANT II) & Reg. III/2 (ATT II)
4.	<i>Deck Supervisor</i>	2/O & 3/O	4	Reg. II/1 (ANT III)
5.	<i>Deck Junior Officer</i>	4/O	1	Reg. II/1 (ANT III)
6.	<i>Terminal Assistant Manager</i>	Chief Engineer	1	Reg. III/2 (ATT I)
7.	<i>Engine Superintendent</i>	1/E	1	Reg. III/2 (ATT I)
8.	<i>Engine Supervisor</i>	2/E & 3/E	4	Reg. III/1 (ATT III)
9.	<i>Automation Engineer</i>	Electrician/ Automation	1	Reg. III/6 (<i>Electro-Technical Officer</i>)
10.	<i>Engine Junior Officer</i>	4/E	1	Reg. III/1 (ATT III)
11.	<i>Bosun</i>	Bosun	1	Reg. II/5 (<i>Able seafarer deck</i>)
12.	<i>Deck Rating</i>	Able Seaman	4	Reg. II/4 (<i>Deck watchkeeping</i>)
13.	<i>Fitter</i>	Fitter / No.1 Oiler	1	Reg. III/5 (<i>Able Seaman engine</i>)

No.	Jabatan	Pengalaman (di Kapal LNG)	Jumlah (orang)	Minimum Kualifikasi (STCW 2010)
14.	<i>Engine Rating</i>	Oiler	3	Reg. III/4 (<i>Engine watchkeeping</i>)
15.	<i>Catering Rating</i>	Cook & Steward	4	Reg. VI/1 & Reg. VI/2 (BST & SCRB)
			30	

Sumber: Hasil Perkiraan Konsultan, 2017

Keterangan: STCW (*Standard of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers*), ATT (Ahli Teknik Tingkat), ANT (Ahli Nautika Tingkat), SCRB (*Survival Craft and Rescue Boat*), BST (*Basic Safety Training*)

Tabel 1-29 *Penerimaan Tenaga Kerja Operasi PLTGU Jawa-1*

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah (orang)	Kualifikasi
1.	<i>Operation Manager</i>	1	Minimum S1
2.	<i>Operation Engineer</i>	1	Minimum S1
3.	<i>Shift Leader</i>	5	Minimum S1
4.	<i>Unit Controller</i>	10	Minimum S1
5.	<i>Senior Operator</i>	10	Minimum S1
6.	<i>Junior Operator</i>	10	SMU atau sederajat
7.	<i>Chemical, Environment, and Utility</i>	1	Minimum S1
8.	<i>Maintenance Manager</i>	1	Minimum S1
9.	<i>Leader – Technical</i>	1	Minimum S1
10.	<i>Technicians - Technical</i>	6	SMU atau sederajat
11.	<i>Trade Assistants - Technical</i>	2	SMU atau sederajat
12.	<i>Leader – Electrical</i>	1	Minimum S1
13.	<i>Technician - Electrical</i>	6	SMU atau sederajat
14.	<i>Trade Assistance - Electrical</i>	2	SMU atau sederajat
15.	<i>Leader – Control and Instrumentation</i>	1	Minimum S1
16.	<i>Technician - Control and Instrumentation</i>	6	SMU atau sederajat
17.	<i>Trade Assistants - Control and Instrumentation</i>	2	SMU atau sederajat
18.	<i>Warehouse Supervisor</i>	1	Minimum S1
19.	<i>Warehouse Techician</i>	2	SMU atau sederajat
20.	<i>IT Engineer</i>	1	Minimum S1
21.	<i>Fuel Manager</i>	1	Minimum S1
22.	<i>Asst. Manager. LNG Operation, Planning & Schedulling</i>	1	Minimum S1
23.	<i>Assit. Manager Gas Operation.</i>	4	Minimum S1
24.	<i>Officer Planning % Scheduling</i>	1	Minimum S1
25.	<i>Loading Master</i>	2	Minimum S1
26.	<i>Officer Planning and Requirement Gas</i>	2	SMU atau sederajat
28.	<i>Operator ORF</i>	2	SMU atau sederajat
29.	<i>Officer Cooling Tower</i>	5	SMU atau sederajat
30.	<i>Operator WTP dan WWTP</i>	3	SMU atau sederajat
31.	<i>Operator Generator</i>	4	SMU atau sederajat
Jumlah		95	

Sumber: Detail Technical Information, PLTGU-Jawa-1, 2016

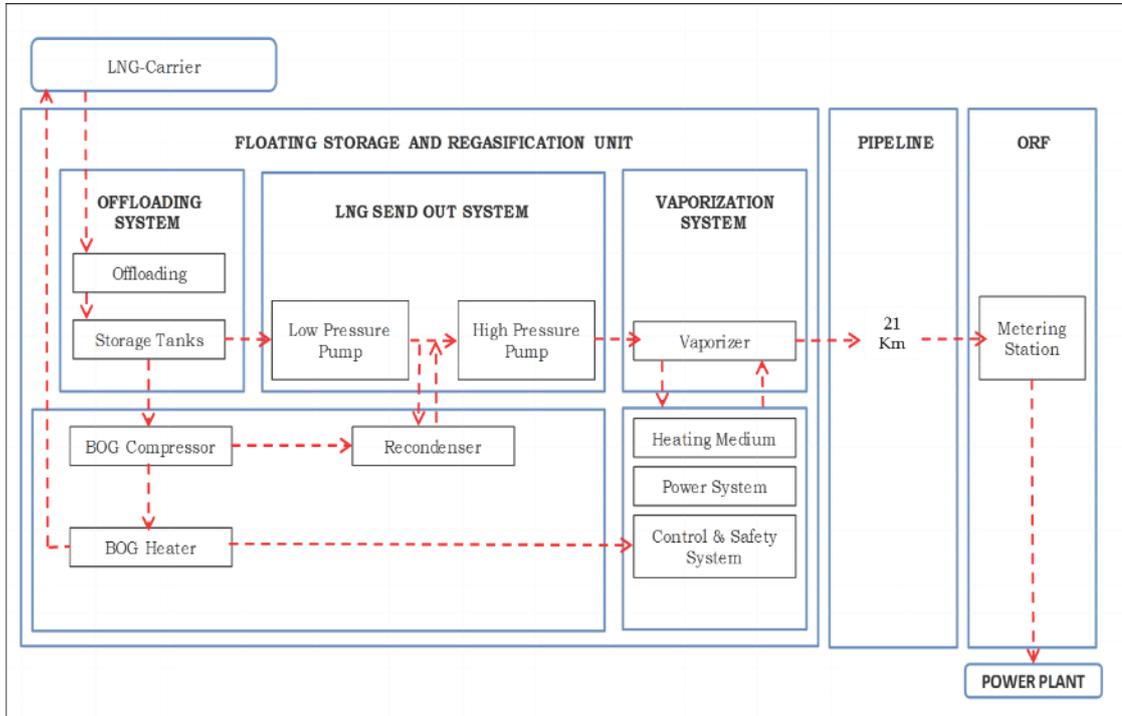
Tabel 1-30 Penerimaan Tenaga Kerja Operasi SUTET 500 kV

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah (orang)	Kualifikasi
1.	Operation Manager	1	Minimum S1
2.	Operation Engineer	1	Minimum S1
3.	Shift Leader	1	Minimum S1
4.	Unit Controller	5	Minimum S1
5.	Senior Operator	5	Minimum S1
6.	Maintenance Manager	1	Minimum S1
7.	Leader - Technical	5	Minimum S1
8.	Technicians - Technical	5	SMU atau sederajat
9.	Leader - Electrical	1	Minimum S1
10.	Technician - Electrical	5	SMU atau sederajat
11.	Leader - Control and Instrumentation	1	Minimum S1
12.	Technician - Control and Instrumentation	10	SMU atau sederajat
13.	Warehouse Supervisor	1	Minimum S1
14.	Warehouse Technician	10	SMU atau sederajat
15.	IT Engineer	4	Minimum S1
16.	Tenaga Pendukung	20	SMU atau Lebih rendah
Jumlah		76	

Sumber: Hasil Perkiraan Konsultan, 2017

B. Pengoperasian FSRU

Secara garis besar proses pengoperasi LNG-FSRU disajikan pada *Gambar 1-57*.



Gambar 1-57 Proses Pengoperasian LNG-FSRU

Dalam pengoperasian LNG-FSRU, penggunaan vessel berfungsi sebagai fasilitas terapung untuk menampung dan menyimpan LNG serta dilengkapi oleh unit

regasifikasi di dalamnya. Konstruksi vessel terdiri dari 4 unit tangki secara keseluruhan memiliki kapasitas 170.000 m³ *Liquefied Natural Gas* (LNG) dengan suhu - 160 °C. Sedangkan instalasi unit regasifikasi terdiri dari 4 unit *trains* yang masing-masing memiliki kapasitas maksimal regasifikasi LNG sebesar 100 mmscfd atau secara keseluruhan sebesar 400 mmscfd. Meskipun demikian perhitungan hasil regasifikasi secara optimal adalah sebesar 300 mmscfd.

Vessel dilengkapi dengan fasilitas utilitas dan penunjang sebagai berikut:

- Power generator sebanyak 4 unit dengan total kapasitas adalah 13,7 MW (3 unit dengan kapasitas 3,65 MW dan 1 unit berkapasitas 2,75 MW) dengan bahan bakar utama adalah gas, sebagai sumber tenaga utama operasi FSRU.
- *Emergency power generator* sebanyak 1 unit berkapasitas 1,2 MW dengan bahan bakar solar.
- Tempat penampungan sementara limbah B3 dan sistem pengelolaan sampah yang secara berkala akan diserahkan kepada pihak ketiga.

Pengoperasian vessel direncanakan selama 25 tahun operasi dan akan dilakukan pemeliharaan *docking* minimal 1 kali selama tahap operasi. Sebagai proteksi terhadap korosi, spesifikasi cat dipilih untuk spesifikasi dengan design life minimal 20 tahun. Adapun spesifikasi painting yang dipilih adalah sebagai berikut:

- Area lambung kapal (*hull*) di desain untuk mampu 20 tahun tanpa dry docking dengan spesifikasi coating sebagai berikut : *hard coating* jenis Epoxy glass flake epoxy dengan tebal 1000 mikron serta *finished coat* dengan *anti fouling-paint* sampai ketebalan 250 mikron sehingga total keseluruhan termasuk *primer coat* adalah minimal 1425 mikron. Khusus untuk area fender ketebalan *hard coating* akan di cat lebih tebal mejadi 1500 mikron untuk menghindari keausan lebih cepat akibat gesekan antara lambung kapal dengan fender.
- Untuk area kapal bagian bawah akan memakai spesifikasi sama dengan area lambung kapal namun ketebalan hard coating di kurang menjadi hanya 600 mikron sehingga total ketebalan cat hanya 1.025 mikron sudah termasuk *primer coat* serta lapisan *anti fouling coat*.
- Untuk area *cover dump, ballast water, weather deck* akan di cat dengan spesifikasi minimal 25 tahun.
- FSRU juga akan dilengkapi dengan peralatan anti korosi dengan 2 tipe *cathodic protection* yaitu anoda korban (*sacrificial anode*) dan *impress current*. Adapun untuk anoda korban akan di pasang untuk proteksi area tanki balas berdasarkan perhitungan 15 tahun untuk dan 20 tahun untuk area *sea chest*.

Terkait dengan kegiatan *docking*, kemungkinan akan dilakukan di galangan terdekat, dimana *vessel* akan dijalankan menuju lokasi *docking*. Tujuan dari pelaksanaan *docking* adalah untuk melakukan pemeriksaan terhadap seluruh kemungkinan adanya kerusakan peralatan kapal dan memperbaiki kinerja peralatan yang terdapat di dalam vessel secara keseluruhan.

Kegiatan pemeliharaan pengecatan kapal dilakukan secara berkala untuk mencegah timbulnya karat pada badan vessel. Selain itu juga dilakukan pengisapan *septic tank* dari kapal oleh pihak ketiga secara berkala.

1) *Offloading*

Proses offloading dilakukan untuk memindahkan muatan LNG dari LNG Carrier ke LNG-FSRU.

a) *Pengisian Vessel LNG-FSRU*

Pengisian Vessel LNG FSRU dilakukan menggunakan LNG Carrier (LNGC) dengan frekuensi 24 - 27 hari sekali. LNGC yang akan melakukan pengisian adalah Tangguh Batur/145,000 m³/GTT No.96/DSME/NYK, Tangguh Towuti/145,000 m³/ GTT No.96/ DSME/NYK, Tangguh Foja/155,000 m³/GTT MkIII/SHI/K-Line, Tangguh Jaya/155,000 m³/GTT MkIII/SHI/K-Line, Tangguh Palung/155,000m³/GTT MkIII/SHI/ K-Line, Tangguh Hiri/ 155,000 m³/GTT MkIII/HHI/Teekay, dan Tangguh Sago/ 155,000 m³/GTT MkIII/HHI/Teekay.

b) *Penyimpanan LNG*

Konstruksi vessel terdiri dari 4 unit tangki kriogenik (*cryogenic tanks*) yang secara keseluruhan memiliki kapasitas 170.000 m³ *Liquidified Natural Gas* (LNG) pada suhu - 160°C. Tangki kriogenik ini merupakan tangki yang dilengkapi dengan mesin pendingin yang bertujuan untuk mempertahankan suhu penyimpanan LNG. Keberadaan mesin pendingin dalam penyimpanan LNG diperlukan terkait dengan karakteristik dari gas alam dalam bentuk uap dan cair.

c) *Karakteristik LNG*

- **Kandungan LNG**

Kandungan kimiawi LNG terdiri dari metana (>85 % mol), butana (≤2 % mol), pentana (≤0,1 % mol), nitrogen (≤0,1 % mol), H₂S (≤0,2 % *grain/scf*), total *sulphur* (≤1,3 % *grain/scf*), GHV (1.065 - 1.185 *btu/scf*), dan massa jenis (453 *kg/m³*).

- **Sifat LNG**

LNG bersifat tidak beracun (*non-toxic*), tidak berbau (*odorless*), tidak menimbulkan karat (*non-corrosive*), tidak mudah terbakar meledak (*non combustible*), tidak menghasilkan banyak polutan berbahaya (kandungan CO₂, NO₂, dan SO₂ rendah) sehingga ramah lingkungan, serta mudah, aman, dan murah dalam transportasinya.

LNG tidak mudah terbakar, LNG baru akan terbakar dalam fase gas (*vapour*). Uap LNG hanya mudah terbakar pada konsentrasi tertentu saja, yaitu jika konsentrasinya berada pada kisaran 5-15%. Jika konsentrasi uap LNG <5%, maka menjadi bersifat *non-flammable* karena terlalu sedikit gas di udara untuk membuatnya terbakar. Sedangkan jika konsentrasi uap LNG >15%, akan terdapat banyak gas di udara dan kurang oksigen dan campuran menjadi bersifat *non flammable*. LNG bersifat tidak

mudah meledak (*non-explosive*) kecuali bocoran LNG yang terkonsentrasi di dalam area yang terbatas/tertutup dan kontak dengan sumber api terbuka.

Proses *offloading* LNG dilakukan pada kondisi *cryogenic* (suhu sekitar $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan tekanan sekitar 3-5 barg) dengan menggunakan pompa unloading dan disalurkan melalui *loading arm* atau *cryogenic expansion hose* dan LNG *piping* yang dipasang di mooring system dan menghubungkan LNG *carrier* ke FSRU. Durasi proses *offloading* berkisar antara 1 sampai 2 hari.

Untuk mengkompensasi terjadinya penyusutan volume di tangki LNG *Carrier* dan menghindari terjadinya kondisi vakum karena proses *offloading* LNG tersebut, sejumlah boil off gas (BOG) yang terbentuk di tangki FSRU dikembalikan ke tangki LNG *Carrier* melalui *vapor arm*.

Selama proses transfer tersebut terdapat potensi bocoran pada koneksi perpipaan LNG dan *loading arm*. Untuk mengatasi agar tidak terjadi kerusakan *path* dinding kapal akibat bocoran LNG, maka dinding kapal di sekitar *loading arm* disiram air secara kontinu (*water curtain*). Tetapi dalam praktiknya sangat jarang terjadi kebocoran karena ketatnya prosedur persiapan operasi sebelum dilakukan transfer LNG.

Loading arm dan *vapor arm* yang terpasang pada *offshore* unloading platform atau terintegrasi di FSRU juga dilengkapi dengan sistem pengaman yang dapat menghentikan proses *offloading* dan melepas koneksi *loading* secara otomatis ketika terjadi keadaan bahaya. Sistem emergency shutdown tersebut terkoneksi antara *offshore* unloading platform dengan FSRU dan LNG *Carrier*, sehingga dapat diaktifkan dari dua sisi.

Untuk menjaga keseimbangan draft LNG *Carrier* dan FSRU selama operasi *offloading*, ballast water dari air laut dimasukkan ke ballast tank dan sebaliknya ballast water dikeluarkan dari ballast tank FSRU ke laut. Ballast water tidak mengalami pemrosesan ataupun penambahan bahan kimia.

Setelah proses *offloading* selesai, LNG *Carrier* akan dilepas dari *offshore* unloading platform atau FSRU untuk kemudian kembali ke pelabuhan muat. LNG yang sudah ditransfer ke tangki FSRU akan disimpan sementara dalam keadaan jenuh *cryogenic*, yaitu pada suhu sekitar $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan tekanan sekitar 3-5 barg, sampai kemudian dipompakan ke vaporizer system. Setelah persediaan LNG di tangki FSRU rendah, LNG *carrier* akan datang untuk melakukan proses *offloading* selanjutnya sesuai jadwal.

2) *Boil of Gas (BOG) System*

Fasilitas ini bertujuan untuk mengeluarkan BOG dari tangki di FSRU. Karena LNG disimpan dalam kondisi jenuh *cryogenic*, BOG akan selalu terbentuk setiap saat di dalam tangki FSRU sebagai akibat heat *inleak* dan panas lingkungan. BOG harus dikeluarkan dari tangki untuk mencegah tekanan berlebih. Fasilitas BOG *treatment* sudah terintegrasi dalam FSRU.

Kelebihan BOG dalam tangki dihisap dengan kompresor kemudian dialirkan ke *fuel gas system* atau ke *BOG recondenser*. BOG yang akan dialirkan ke *fuel gas system* dipanaskan terlebih dahulu dengan *BOG heater* sesuai dengan kebutuhan. Sedangkan di *recondenser*, BOG dicairkan kembali untuk kemudian dialirkan ke *suction drum*. Khusus pada saat proses *offloading*, sebagian BOG akan dikembalikan ke *LNG carrier* untuk *mengkompensasi* penurunan tekanan di dalam tangki *LNG carrier* karena penurunan volume gas dalam bentuk cair di dalam tangki.

3) *Pengoperasian Unit Regasifikasi*

Pengoperasian instalasi unit regasifikasi terdiri dari 4 unit *trains* yang masing-masing memiliki kapasitas maksimal regasifikasi LNG sebesar 100 mmscfd atau secara keseluruhan sebesar 400 mmscfd dengan perhitungan hasil regasifikasi secara optimal adalah sebesar 300 mmscfd. Sistem kerja unit regasifikasi berdasar pada *open loop intermediate indirect regasification system*, yang menggunakan air laut sebagai sumber panas dalam proses regasifikasinya.

Proses regasifikasi gas di LNG-FSRU terdiri dari proses *LNG send out system*, dan proses regasifikasi.

4) *LNG send out system*

LNG send out system digunakan untuk memompakan LNG dari tangki FSRU ke unit regasifikasi. Fasilitas *LNG send out* sudah terintegrasi dalam FSRU.

Proses *send out* masih dalam kondisi *cryogenic* dengan suhu antara -155°C sampai -160°C . Proses *send out* menggunakan dua macam tingkatan tekanan pompa yakni:

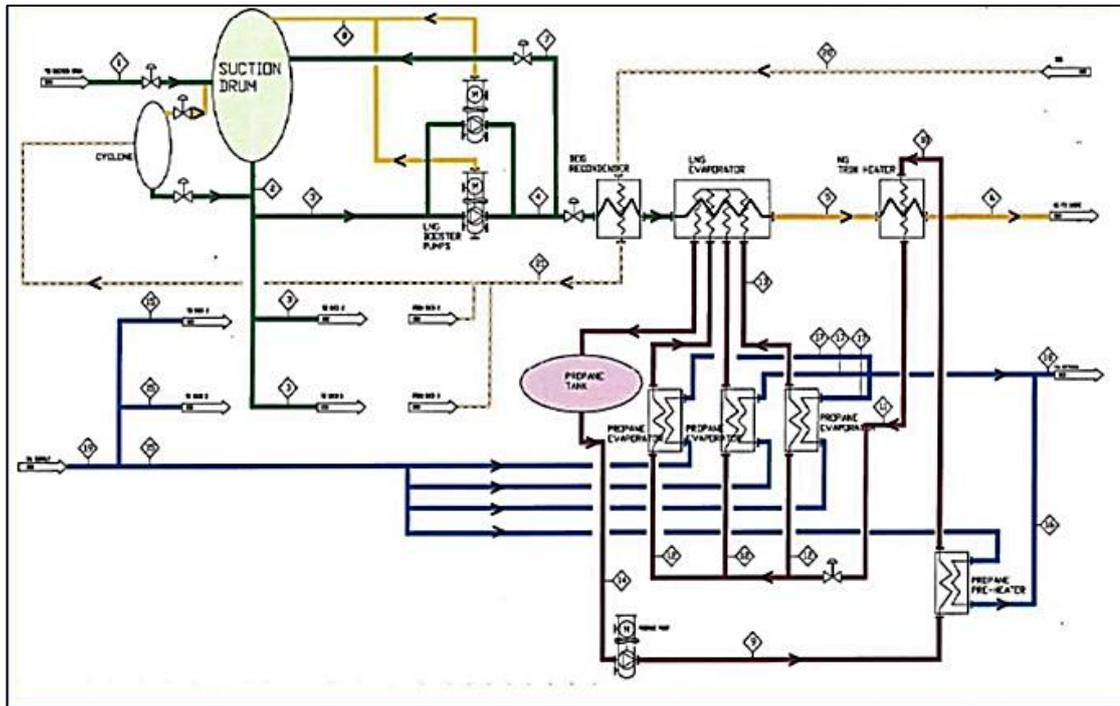
- *Low Pressure Pump (submersible)* untuk memompa LNG dari dalam tangki dan mengirim ke *suction drum*. Tekanan keluaran pompa ini berkisar antara 3-5 barg.
- *High Pressure Pump* digunakan untuk meningkatkan tekanan LNG yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan tekanan *gas power plant* serta mengatasi *pressure drop* pada sistem perpipaan. Tekanan keluaran pompa ini berkisar antara 60-98 barg.

Selama proses ini, *ballast water* dipompakan ke *ballast tank* FSRU untuk mengkompensasi volume LNG yang keluar dari tangki.

5) *Regasifikasi*

Proses regasifikasi/vaporisasi merupakan proses mengubah fase cair LNG menjadi gas dengan memanaskan LNG dari temperatur sekitar -160°C menjadi 17°C dengan menggunakan media pemanas melalui alat penukar panas (*heat exchanger*). *Regasification unit* terdiri dari beberapa unit, yaitu: *suction drum*, *LNG booster pump*, *heat exchanger*, *intermediate glycol system*. Teknologi regasifikasi yang akan diaplikasikan adalah *open loop sea water system* dengan *intermediate fluida* menggunakan *glycol close loop system*.

Gas hasil regasifikasi tersebut dialirkan ke ORF melalui pipa bawah laut dan pipa gas darat. Diagram proses regasifikasi LNG disampaikan pada **Gambar 1-58**.



Gambar 1-58 Diagram Proses Regasifikasi LNG

6) Pemeliharaan FSRU

Selama pengoperasian FSRU dan pipa penyalur gas akan dilakukan perawatan, dimana dimaksudkan agar fasilitas-fasilitas tersebut dapat berfungsi dengan baik. Jika bagian-bagian dan fasilitas mengalami kerusakan, maka akan diperbaiki atau diganti. Bentuk pemeliharaan berupa pembersihan dan *coating* secara periodik terhadap komponen utama LNG-FSRU dan komponen *mooring*. Selain itu pemeliharaan standar berupa perawatan dan pembersihan terhadap mesin, tangki, peralatan *loading/unloading*, serta melakukan kalibrasi secara periodik.

C. Pemeliharaan Pipa di Darat dan di Laut

Selama pengoperasian pipa penyalur gas akan dilakukan perawatan, dimana dimaksudkan agar fasilitas-fasilitas tersebut dapat berfungsi dengan baik. Kegiatan yang dilakukan yaitu dengan melakukan *piging*, tidak terdapat limbah maupun kondensat yang dihasilkan dari kegiatan *piging*.

D. Operasional Tersus

Tersus hanya akan digunakan pada saat keadaan darurat yaitu pada saat pemeliharaan instalasi PLTGU yang memerlukan penggantian *equipment* besar dan berat yang hanya bisa diangkat melalui jalur laut. Pengoperasian Tersus/*Jetty* akan menempuh perizinan dengan mengacu pada Permenhub No PM 20 Tahun 2017 tentang Tersus dan TUKS.

E. Pengerukan Pemeliharaan

Pekerjaan pengerukan pemeliharaan hanya akan dilakukan pada saat keadaan darurat dimana pemeliharaan instalasi PLTGU memerlukan peralatan-peralatan yang hanya bisa diangkut melalui jalur laut.

F. Operasional dan Pemeliharaan PLTGU

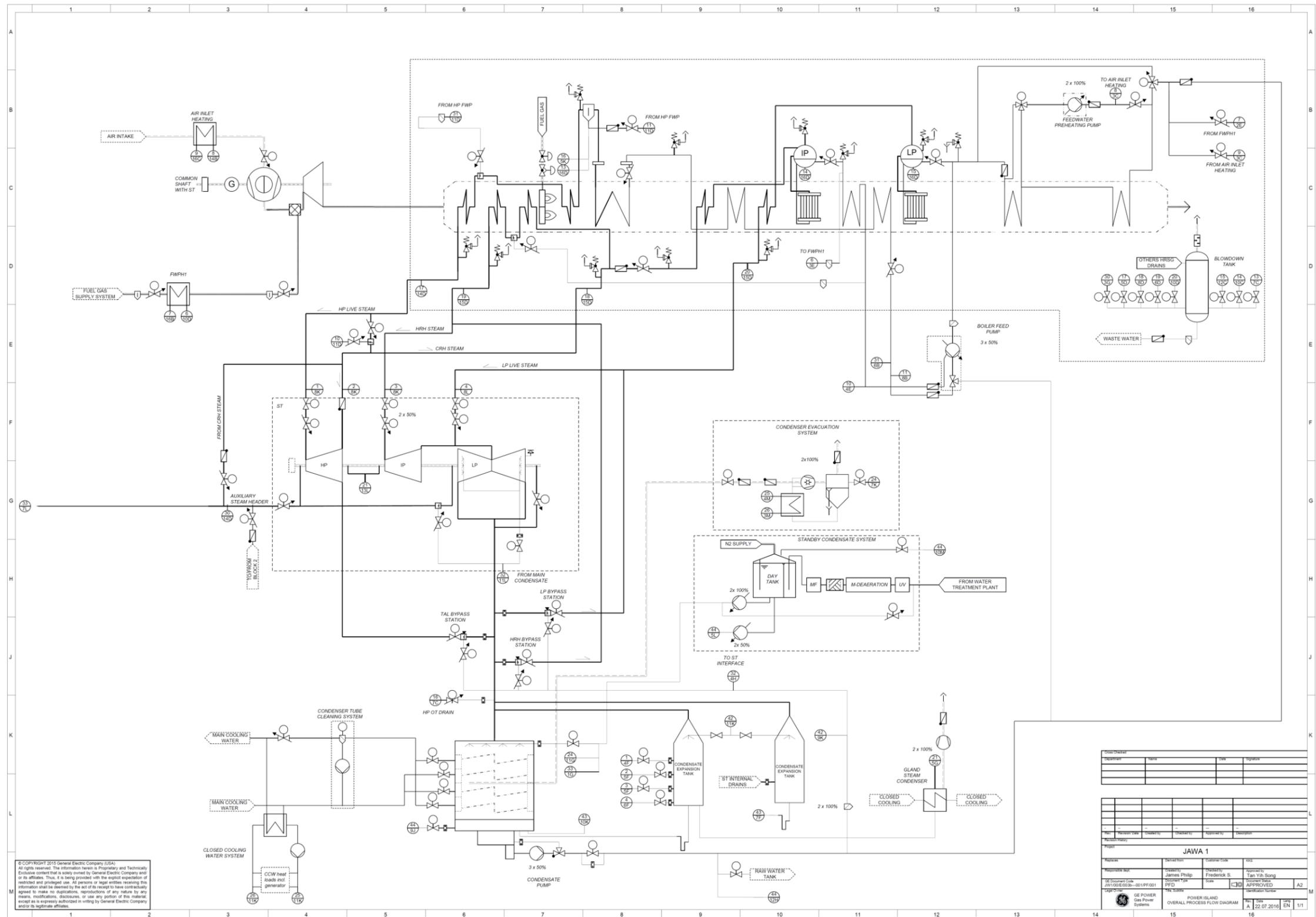
Diagram proses kegiatan pada tahap operasi PLTGU dapat dilihat pada ***Gambar 1-59***.

PLTGU Jawa-1 dirancang sebagai sistem terkombinasi (*combined cycle*) dan dibangun dengan dua unit Turbin gas dan HRSG untuk menghasilkan listrik sebesar 1.760 MW. Tahapan kegiatan pengoperasian PLTGU adalah sebagai berikut:

1. Pengoperasian ORF

Onshore Receiving Facilities (ORF) adalah stasiun penerima dan penghitung untuk jumlah gas yang akan digunakan oleh pembangkit listrik. Pada ORF terdapat *pig receiver, filter gas, pressure letdown skid, paket metering, indirect fired water bath heater, vent stack* dan bangunan *flow computer*.

Perhitungan jumlah gas dalam satuan energi (MMBTU) dilakukan dengan mengukur volume dan komposisi gas. Laju pemakaian kembali volume gas dilakukan dengan proses mekanis dan/atau elektrikal yang tidak memiliki dampak langsung terhadap lingkungan. Sementara pengukuran komposisi gas dilakukan dengan alat Gas Kromatografi. Sampel gas alam dalam jumlah kecil diambil dari pipa dan diinjeksikan ke dalam Gas Kromatografi dengan bantuan media pembawa yaitu gas helium. Setelah penyelesaian analisis, gas sampel dengan agen pembawa dilepaskan ke udara.



Gambar 1-59 Diagram Tahap Operasi PLTGU

2. Pengoperasian Turbin

Ambang batas kebisingan dari operasional turbin pada lokasi kegiatan tidak boleh melebihi kriteria kebisingan untuk daerah industri yang ditentukan sesuai Kepmen LH No 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan. Dalam rangka untuk memastikan lingkungan kerja yang aman dan nyaman, tingkat kebisingan tidak boleh lebih dari 85 dB (A) pada jarak 4,0 m dari sumber suara sesuai PERMENAKER No. 13 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja.

a) Pengoperasian Turbin Gas

Turbin gas ditutup oleh penutup akustik terpisah di dalam bangunan turbin. Penutup ini menutupi turbin gas dan modul bahan bakar gas. Alat pengendali emisi akan dipasang berupa *Dry Low NOx (DLN) control* menggunakan *lean-bruning* dan *pre-mixed flame combusters*. Sebagai tambahan, penutup akustik memiliki fungsi - fungsi sebagai berikut:

- Perlindungan terhadap pekerja dari radiasi panas;
- Perlindungan dari kebakaran dengan media penahan pemadam api;
- Ventilasi untuk memindahkan panas dan mendapatkan pertukaran udara yang cukup;
- Pemanasan untuk menjaga suhu internal pada tingkat yang diperlukan dan/atau untuk menghindari fenomena kondensasi ketika turbin gas dihentikan.

Starting dan *cool down system* terdiri dari *converter* frekuensi static (*static frequency converter/SFC*). Ini termasuk sebuah *power thyristor frequency converter* untuk membawa turbin pada kecepatan konstan selama siklus awal / *starting cycle*. SFC diawali dari trafo *starting* yang terhubung dengan *switchgear*. Selama operasi awal, rotasi pertama dari *shaft line* dengan *Electric turning gear* adalah hingga 12rpm. Di atas kecepatan ini, SFC akan menggerakkan rotor lebih cepat. Selama *Cool Down*, setelah GT berkurang kecepatannya pada 12rpm, *electric turning gear* mulai menghentikan operasi.

Tabel 1-31 Spesifikasi Turbin Gas

Keterangan	Unit	Deskripsi
<u>General</u>		
<i>Manufacturer</i>		GE
<i>Type and model number</i>		9HA.02
<i>Generated power</i>	kW	~520,000
<i>Auxiliary power demand</i>	kW	~450
<i>Exhaust gas flow</i>	kg/s	2,516
<i>Exhaust gas temperature</i>	°C	~636
<i>Details at Contract Capacity Condition</i>	Load	@ 31 degC, 75%RH, 1.01 bara
<i>Generated power</i>	kW	~470,000
<i>Auxiliary power demand</i>	kW	~450
<i>Exhaust gas flow</i>	kg/s	~1,030
<i>Exhaust gas temperature</i>	°C	653.3
<i>Exhaust pressure loss</i>	mbar a	~30

<i>Keterangan</i>	<i>Unit</i>	<i>Deskripsi</i>
Net heat rate (LHV)	kJ/kWh	NA for Single Shaft
<u>Compressor</u>		
Compression ratio		23.5
Air temperature at compressor discharge	°C	GE proprietary
Number of stages		14
If variable angle blades, which stages		1-3
Method of compressor cleaning		Water Wash
Wash frequency (on-load) and duration	No./yr/s	Per operation conditions
Complete cold wash (off-line) frequency and duration	No./yr/s	2~3 performance drop
<u>Combustion System</u>		
Number and type of chambers		16
Working pressure	bar a	GE proprietary
Number of flame tubes		16
Type of NOx reduction system		DLN
<u>Combustion Turbine</u>		
Gas flow rate	kg/s	~26
Number of stages		4
Type of rotor construction		Bolted Forging
<u>Starting System</u>		
Type		LCI
Manufacturer		GE SALEM
Rating	kW	Later
Speed	rpm	~12
<u>Governors and Protection</u>		
Manufacturer		Woodward, Metso, Northeast or equivalent
Type of governor (provide details)		MKV1e
<u>Gas Turbine Fuel Gas System</u>		
Maximum allowable pressure	bar a	48.3barg
Minimum allowable pressure	bar a	39.1barg
Maximum allowable temperature	°C	226.7C @ FG1
Minimum allowable temperature	°C	38C @ FG1 (for start up)
Allowable rate of pressure deviation	± bar/s	within above range
<u>Gas Filter Separators</u>		
Number		2
Type		Duplex coalescing filters

Sumber : PT JSP, 2018

b) Pengoperasian Turbin Uap

Condenser

Uap bertekanan rendah yang keluar dari turbin uap dikondensasikan dalam *condenser* berpendingin air laut dan dipompa kembali ke heat recovery steam generator. Air pendingin akan diresirkulasi melewati *condenser* menuju cooling tower dalam putaran tertutup. Panas yang dilepaskan melalui air pendingin dari *condenser* akan dikeluarkan ke atmosfer dengan menggunakan *mechanical draft cooling tower*. *condenser* akan menggunakan tipe *single pass divided water box*. Material tabung akan menggunakan titanium dan *condenser* akan diisi dengan lembaran tabung berlapis titanium.

Sistem Kondensat

Sistem kondensat menyalurkan kondensat dari *hotwell* kondensat ke HRSG. Tiga (3) x 50% kapasitas pompa kondensat menyuplai kondensat melalui *gland seal condenser* dan *low pressure economizer* pada HRSG ke *low pressure drum*. Kondensat juga digunakan untuk tujuan berikut:

- *Condenser expansion tank/drain manifolds cooling sprays;*
- *Turbine exhaust hood spray;*
- *Condensate pump seals;*
- *Steam system desuperheaters: LP bypass attemperation, HRH bypass attemperation;*
- *Gland seal emergency spray;*
- *HP evacuation line attemperation.*

Sistem Feedwater

Sistem *feedwater* memberikan *feedwater* dari drum tekanan rendah melalui *economizer* tekanan tinggi dan *economizer* tekanan menengah ke drum uap masing-masing.

Tiga (3) *boiler feed pump* dengan kapasitas 50%, *multi-stage*, gabungan tekanan tinggi (*high pressure/HP*)/menengah (*intermediate pressure/IP*)/ dengan *variable frequency drive* akan disediakan.

Feedwater tekanan menengah juga disalurkan dari *economizer* tekanan menengah ke *performance fuel gas heater* yang terletak di dekat turbin gas. *Feedwater* yang telah terdinginkan oleh gas kemudian kembali ke siklus melalui perpipaan yang terhubung ke *discharge header* pompa kondensat.

Aliran minimum yang dibutuhkan melalui masing-masing *boiler feed pump* disediakan sebuah katup pengatur sirkulasi otomatis yang secara otomatis memodulasi katup kontrol aliran untuk mengalirkan kembali *feedwater* ke drum tekanan rendah.

Sistem *feedwater* juga menyediakan air untuk *HP superheater attemperation*, dan *HP bypass attemperators* pada kondisi aliran dan tekanan yang sesuai.

Sistem Condenser Air Removal

Sistem *condenser air removal* menciptakan dan membantu menjaga vakum di *shell side* nya *Condenser* dengan cara menghilangkan udara terjebak dan gas yang tidak dapat dikondensasi. Sistem ini terdiri dari dua (2) paket pompa vakum *skid-mounted* dan pipa penghubung ke kondensor.

Gas yang tidak dapat dikondensasi mengalir dari kondensor ke salah satu paket pompa vakum selama operasi normal. Namun, saat *startup*, kedua pompa vakum dioperasikan secara paralel (mode *hogging*). Setelah *startup*, salah satu pompa vakum difungsikan sebagai pompa *standby* dan beroperasi hanya jika tekanan mulai naik di atas titik setel tekanan yang memulai pompa.

Sistem Uap

Fungsi utama sistem uap adalah mengangkut uap yang diproduksi di HRSG ke Turbin Uap. Sistem uap terdiri dari uap bertekanan tinggi, uap *reheat*, uap tekanan menengah, dan uap tekanan rendah.

Uap bertekanan tinggi disalurkan dari outlet *superheater* tekanan tinggi HRSG ke katup *throttle / stop valve* pada turbin uap. Saluran ini dilengkapi dengan alat pengukur aliran, tekanan, dan suhu beserta katup pengaman, saluran pembuangan otomatis, dan katup penutup. Jalur *bypass* turbin uap bertekanan tinggi dengan pengurangan tekanan dan uap *desuperheating* disediakan agar uap diteruskan ke sistem uap *reheat* saat *startup*, *shutdown*, dan operasi darurat.

Uap bertekanan menengah, uap *cold reheat*, dan sistem pembuangan *bypass* tekanan tinggi digabungkan ke dalam sistem yang sama. Uap *cold reheat* disalurkan dari *exhaust* turbin tekanan tinggi ke HRSG dimana ia dicampur dengan uap dari outlet *superheater* tekanan menengah. Campuran uap ini kemudian berjalan ke bagian *reheater* HRSG dimana uap menjadi *hot reheat steam*. *Hot reheat steam* disalurkan dari outlet *reheater* HRSG ke bagian inlet turbin tekanan menengah. *Reheater* HRSG dilengkapi dengan katup pengaman dan katup pengeringan otomatis. *Outlet superheater* tekanan menengah dilengkapi dengan katup, instrumentasi, dan kontrol yang sama seperti sistem uap bertekanan tinggi. Saluran *bypass* turbin *hot reheat steam*, dengan pengurangan tekanan dan *desuperheating* uap akan disediakan agar uap dapat dilewatkan ke kondensator saat *startup*, *shutdown*, dan operasi darurat.

Uap tekanan rendah dari HRSG disalurkan ke bagian *inlet* tekanan rendah dari turbin uap. Uap bertekanan rendah kemudian dikeluarkan dari turbin ke kondensator, dan kemudian akan mengembun menjadi air. Saluran uap tekanan rendah mengandung katup, instrumentasi, dan kontrol yang sama seperti jalur uap bertekanan tinggi. Saluran *bypass* turbin uap bertekanan rendah, dengan pengurangan tekanan dan *desuperheating* uap, disediakan agar uap dapat dilewatkan ke kondensator saat *startup*, *shutdown*, dan operasi darurat. *Attemperator* akan diberikan di jalur *bypass* ini jika diminta oleh produsen kondensator.

Tabel 1-32 Spesifikasi Turbin Uap

Keterangan		Deskripsi		
<i>Manufacture location</i>		<i>Germany, Switzerland, Poland, France, USA</i>		
<i>Design standard</i>		<i>3 Pressure Reheat Cycle</i>		
<i>Type or model number</i>		<i>D652</i>		
<i>Number of units in operation</i>		<i>>13</i>		
<i>Speed</i>	<i>rpm</i>	<i>3000</i>		
<i>Rated output</i>	<i>kWe</i>	<i>NA for single shaft</i>		
<i>Auxiliary power demand</i>	<i>kW</i>	<i>NA</i>		
<i>Number of cylinders</i>		<i>3</i>		
<i>Number of pressure loops</i>		<i>3</i>		
<i>Principal dimensions:</i>		<i>Ref. to dwg JW1 00 M B00 GA021</i>		
<i>Overall length</i>	<i>m</i>	<i>Ca. 23 m (including SSS Clutch)</i>		
<i>Overall width</i>	<i>m</i>	<i>Ca. 9 m</i>		
<i>Overall height</i>	<i>m</i>	<i>Ca. 9 m above shaft centerline</i>		
<i>Overall length of turbo set</i>	<i>m</i>	<i>Ca. 39 m (ST and generator)</i>		
<i>Start up and loading</i>		<i>Cold</i>	<i>Warm</i>	<i>Hot</i>

Keterangan		Deskripsi			
Hours since shutdown of unit	h	> 48	8 to 48	< 8	
Recommended time for:					
Start to synchronise	min	Approx. 80 mins	Approx. 10 mins	Approx. 2 mins	
Synchronise to Maximum Plant Output	min	Approx. 170 mins	Approx. 160 mins	Approx. 100 mins	
Minimum (emergency) time for:					
Steam Turbine Performance CCGT Power Block at Load as Indicated		CCGT power station MCR Load (Contract Capacity Condition)			
Anticipated performance details at CCGT Contract capacity condition:		100%	80%	60%	Min Gen
Generated gross power (at generator terminals) – Contract Capacity Condition	kW	NA for Single shaft	NA for Single shaft	NA for Single shaft	NA for Single shaft
Auxiliary power demand – Contract Capacity Condition	kW	~250	~250	~250	~250
		CCGT power station MCR Load (Contract Capacity Condition)			
		100%	80%	60%	Min Gen
HP TSV conditions:					
Pressure	bar a	186.6	122.6	102.6	84.04
Temperature	°C	600.0	599.5	599.7	599.8
Flow	kg/s	217.2	139.3	116.0	94.6
IP or LP TSV conditions:					
Pressure	bar a	35.52 / 7.29	23.02 / 5.16	18.95 / 4.284	15.35 / 11.72
Temperature	°C	579.7 / 222.1	555.5 / 231.2	542.5 / 226.4	528.3 / 243.9
Flow	kg/s	213.2 / 8.0	140.0 / 16.2	116.0 / 13.4	95.0 / 5.1
LP exhaust conditions:					
Pressure	bar a	0.8894	0.7396	0.6821	0.6220
Temperature	°C	43.5	40.0	38.5	36.8
Flow	kg/s	224.6	158.4	131.3	101.6

Sumber : PT JSP, 2018

3. HRSG Blowdown

Satu (1) tangki *blowdown*, termasuk pipa dan katup untuk menerima *blowdown* dan *water/steam drains*.

Selama operasi *blowdown*, air dibuang ke tangki *blowdown*. Air ini kemudian dipompa ke bak menara pendingin (*cooling tower*) untuk digunakan kembali oleh katup bermotor yang dikendalikan oleh konduktivitas. *Blowdown transfer line* terhubung ke *circulating water return line*.

Selain itu, tangki *blowdown* menerima air/uap dari *economizer* tekanan tinggi, tekanan menengah, dan tekanan rendah, *superheater*, *drum gauge glasses*, *blowdown* kolom air, dan saluran uap di area HRSG.

Sistem Udara Bertekanan

Sistem udara tekan terdiri dari paket kompresor udara dan sistem distribusi udara instrumen. Udara instrumen digunakan untuk katup yang dioperasikan dengan udara dan instrumentasi pembangkit listrik. Kapasitas udara layanan terbatas disediakan oleh udara instrumen untuk perbaikan dan pemeliharaan normal *on line* (rutin).

Hal ini tidak dirancang untuk mendukung penggunaan udara berat (*heavy air*) yang biasanya terkait dengan aktivitas pemadaman utama. Paket kompresor udara terdiri dari:

- Dua (2) kompresor udara tipe *free rotary screw*;
- Dua (2) *coalescing* tipe *prefilter*;
- Dua (2) *dual tower heatless dessicant dryer*;
- Dua (2) *particulate after filter*;
- Dua (2) *particulate fine filter* untuk *service air*;
- Satu (1) tangki penerima *service air*;
- Satu (1) tangki penerima *instrument air*;
- Instrumentasi dan kontrol untuk memungkinkan operasi otomatis dan pemantauan jarak jauh tanpa pengawasan.

Sistem distribusi udara *instrument (instrument air)* mendistribusikan udara kering yang bersih ke berbagai pengguna *plant*.

Sistem Gas Bertekanan

- Nitrogen

Sistem *blanketing* nitrogen digunakan selama *short unit shutdowns* untuk melindungi permukaan internal dari HRSG. Bila ada antisipasi *shutdown* unit diperpanjang, HRSG harus dikeringkan.

Sistem *blanketing* nitrogen terdiri dari silinder nitrogen bertekanan standar yang terhubung ke *station manifold*. Sistem ini dirancang untuk mempertahankan tekanan nitrogen 0,34 bar *gauge* (5 psig) di setiap drum HRSG.

- Hidrogen

Sistem penyimpanan hidrogen disediakan untuk mempertahankan tekanan hidrogen pada generator. Sistem hidrogen terdiri dari silinder penyimpanan hidrogen bertekanan standar yang terhubung ke *manifold* generator. Katup penghenti darurat harus ditempatkan di hilir tabung gas yang dirancang untuk menghentikan pasokan hidrogen jika terjadi pipa suplai pecah.

Sistem Pembersihan Karbon Dioksida

Sistem karbon dioksida disediakan untuk membersihkan hidrogen di dalam generator yang biasanya dilakukan sebelum memulai pemeliharaan generator. Sistem karbon dioksida terdiri dari silinder penyimpanan karbon dioksida bertekanan standar yang terhubung ke *manifold* yang disertakan dengan generator. Silinder ditempatkan di *enclosure* yang dipanaskan yang dirancang untuk mencegah kemungkinan *walk-in*.

Fasilitas Black Start

Black Start Diesel Generators (BSDG) akan memasok *black start power* jika ada *station black out* dan daya darurat untuk mematkan pembangkit listrik secara aman jika terjadi kehilangan suplai utama.

Untuk operasi *black start* turbin gas, *output* daya total dari tiga belas (13) generator diesel masing-masing mensuplai listrik 2 MWe.

BSDG terhubung ke sistem listrik AC tegangan menengah dan akan menyala secara otomatis jika voltase pada *diesel emergency bus* gagal. Inisiasi manual untuk memulai dan mensinkronisasi untuk tujuan uji juga dimungkinkan.

Generator diesel darurat yang terpisah tidak disediakan karena satu generator diesel *black start* akan dilepas untuk penanganan darurat keselamatan. (Satu sub pembangkit diesel *black start* menyediakan suplai AC listrik ke *station auxiliaries* untuk memastikan dimatikannya gas dan/atau turbin uap yang aman untuk pengoperasian *turning gear*.)

Setiap generator diesel yang dilengkapi dengan *auxiliaries* akan dipasang di dalam wadah baja.

Fasilitas *black start* harus dilengkapi dengan kapasitas penyimpanan bahan bakar independen yang memadai selama 24 jam operasi beban penuh tanpa penambahan bahan bakar.

4. Emisi Cerobong

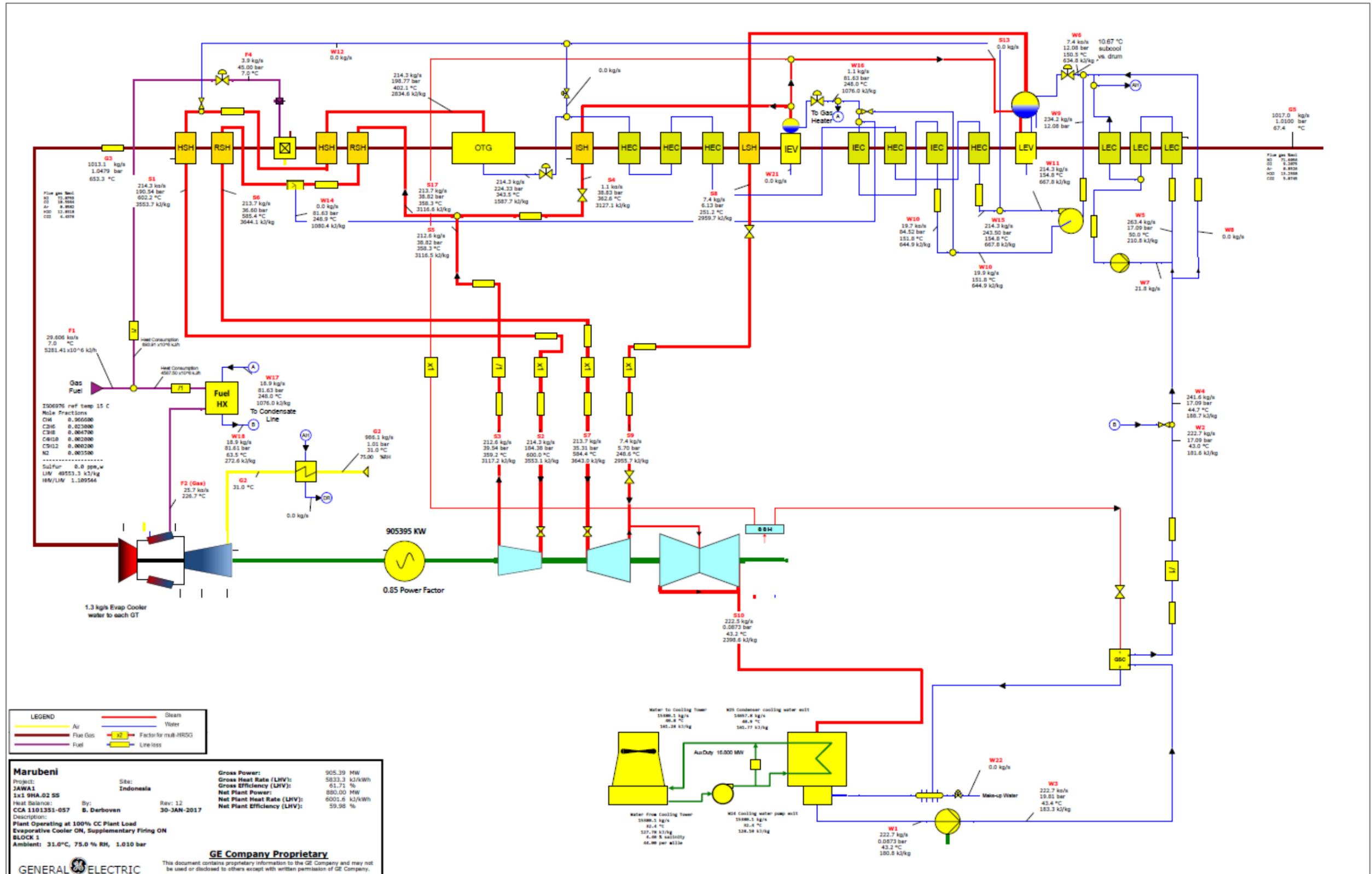
Emisi gas buang dari cerobong tidak boleh melebihi baku mutu emisi mengacu pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 21 Tahun 2008 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pembangkit Tenaga Listrik Termal. Persyaratan ini berlaku untuk kondisi operasi normal. Untuk dapat memenuhi baku mutu kualitas udara ambien yang berlaku, maka beberapa emisi akan dikendalikan melalui pengaturan tinggi cerobong, laju keluar emisi (*gas exit velocity*) dan temperatur gas buang. Spesifikasi cerobong dapat dilihat seperti **Tabel 1-33**. Sementara itu neraca massa yang menggambarkan sistem komposisi gas yang digunakan, sistem *flue gas* dan komposisi gas buang di sajikan pada **Gambar 1-60**.

Tabel 1-33 Spesifikasi Cerobong

No	Karakteristik Cerobong	Unit	Emisi Cerobong 1 dan 2
1	<i>Flowrate</i>	m ³ /detik	1039.2
2	Diameter cerobong	m	9.4
3	Luas area penampang	m ²	69.4
4	Kecepatan gas di cerobong	m/detik	15
5	<i>Temperature</i> cerobong	°C	67.3
6	Tinggi cerobong	m	60
7	Laju Emisi		
	SO ₂	gram/detik	2.9
	NO ₂	gram/detik	51
	Partikulat	gram/detik	33

Sumber : PT JSP, 2018

Plant ini juga akan dilengkapi dengan sistem *Continuous Emission Monitoring* (CEM) yang secara terus-menerus dan otomatis mengambil sampel dan menganalisis gas buangan. CEM akan memonitor dan merekam konsentrasi SO₂, NO_x, CO, opasitas, temperatur, dan baik O₃ maupun CO₂ dari emisi *stack* beberapa kali dalam setiap jam.



Gambar 1-60 Diagram Tahap Operasi PLTGU

5. Desalinasi dan Demineralisasi Air Laut

Sumber utama operasi air untuk proyek adalah air laut dari Laut Jawa. Air laut ini akan digunakan, setelah berbagai tingkat perawatan, untuk tujuan berikut: (A) air tambahan untuk menara pendingin; (B) air tambahan untuk GT *evaporative cooler*; (C) air proses (*boiler make up*, air pengencer sistem dosis kimia, air pendingin sirkuit tertutup, dll); (D) air layanan (untuk tujuan pembersihan dan perawatan); (E) air pemadam kebakaran; dan (F) air minum.

Air laut akan diambil menggunakan satu (1) pipa air pendingin lepas pantai yang terhubung ke *submerged intake heads* yang terletak di -4,5 meter MSL. *Intake head* akan dirancang untuk 100% dari aliran yang dibutuhkan pembangkit.

Air laut akan mengalir dengan gravitasi ke Stasiun Pompa *Intake* yang terletak di garis pantai Laut Jawa. Sebanyak 2 x 100% (kapasitas pabrik) pompa pasokan air laut akan disediakan. Bangunan listrik akan disediakan berdekatan dengan stasiun pemompaan air laut untuk menampung *switchgear* untuk pompa pasokan air laut dan *electro-chlorination plant*. Pompa akan disuplai dengan listrik dari pembangkit listrik.

Peralatan *screening* akan disediakan di hulu dari masing-masing pompa suplai air laut. Peralatan *screening* akan terdiri dari *screen* kasar dan halus. *Screen* kasar akan terdiri dari bar *screens*. *Screen* halus akan terdiri dari band *screens* yang dilengkapi dengan sistem pencucian ulang (*backwashing*) otomatis. Debris yang dikeluarkan dari *screen* kasar dan halus akan dikumpulkan di keranjang sampah untuk pembuangan di luar lokasi.

Satu pipa pasokan air laut terkubur akan dipasang di antara pompa suplai air laut dan pembangkit listrik. Pipa akan ditanam sejauh kurang lebih 7 km di daerah ROW pipa SKG Cilamaya.

Air dalam sistem suplai air laut ditambahkan dengan larutan natrium hipoklorit untuk mencegah pertumbuhan lendir dan *marine growth* di dalam sistem. *Marine growth* dapat meningkatkan tekanan pada perpipaan air laut. Titik normal dosis akan berada di mulut pipa suplai lepas pantai yang terletak di Laut Jawa.

Natrium hipoklorit akan diproduksi lokal ke stasiun pemompaan air laut oleh *electro-chlorination plant* khusus. Air laut yang disaring akan dilewatkan melalui peralatan sel elektrolitik dimana air akan dilewatkan pada arus DC dengan voltase rendah, amper tinggi. Arus listrik yang melewati air laut menyebabkan disosiasi garam (NaCl) dan air (H₂O). Reaksi ini kemudian memungkinkan terbentuknya larutan natrium hipoklorit lemah (NaOCl) dengan gas hidrogen (H₂) sebagai produk sampingannya.

Electro-chlorination plant terdiri dari dua (2) x 100% filter air laut, dua (2) x 100% *Electrolyzers*, satu (1) penyimpanan natrium hipoklorit dan tangki *degassing*, dua (2) x 100% blower udara, dua (2) x 100% pompa *continuous dosing* natrium hipoklorit dan dua (2) x 100% pompa *shock dosing* natrium hipoklorit, satu (1) x 100% tangki pencuci asam dan netralisasi, dua (2) x 100% pompa pencuci asam dan netralisasi dan satu (1) x 100% pompa *chemical unloading*.

Air laut mentah dari Stasiun Pemompaan *Intake* akan digunakan sebagai sumber air baku untuk seawater pre-treatment plant. *Seawater pre-treatment plant* akan menyediakan air laut yang telah dijernihkan dan disaring ke *Sea Water Reverses Osmosis* (SWRO). Penghilangan padatan tersuspensi dari air laut akan dilakukan dengan *Dissolved Air Flotation* (DAF) atau filter multi-media. Padatan yang dikeluarkan dari air laut akan dikembalikan ke Laut Jawa bersama-sama air limbah lain.

Sistem SWRO akan mengolah air laut yang disaring dan dijernihkan untuk digunakan dalam sistem *service water/fire water* dan oleh *demin water plant*. Sistem SWRO terdiri dari pompa feed RO, *filter cartridge* dan RO *membrane vessel arrays*.

Air buangan RO tahap pertama akan dibuang ke laut Jawa. Air buangan ini merupakan air garam terkonsentrasi, mengandung ion yang diekstrak dari air laut yang terpisah dari *permeate* selama *reverse osmosis*. Air laut sangat bersalinitas tinggi karena memiliki konsentrasi ion terlarut yang tinggi, terutama ion natrium dan klorida.

Selain itu, air buangan SWRO juga mengandung ion dari bahan kimia yang digunakan dalam proses ini, *anti-scalent* dengan bahan Grypton SA 4116 yang digunakan selama desalinasi untuk melindungi *fouling* membran RO. Konsentrasi *anti-scalent* dalam debit akan sangat rendah. Klorin juga dapat dimasukkan ke dalam air laut dalam bentuk natrium hipoklorit di hulu peralatan *reverse osmosis* untuk mencegah *marine growth* dalam sistem pasokan air laut. Klorin ini berpotensi merusak membran sensitif, dan karenanya akan dikeluarkan sebelum memasuki membran SWRO melalui reaksi dengan natrium bisulfit.

Air garam buangan dari SWRO biasanya memiliki dua kali kadar ion air laut alami. Namun, dalam jumlah yang direncanakan, aliran debit ini akan memiliki efek yang dapat diabaikan pada salinitas Laut Jawa.

Air yang telah didesalinasi dari SWRO akan digunakan sebagai sumber air baku untuk instalasi demineralisasi. Instalasi demineralisasi air akan terdiri dari 2 tahap *duty brine water reverse osmosis* (BWRO) x 100%, selanjutnya 2 tahap *duty polishing stage* x 100% (berdasarkan EDI). Setiap *demineralizer* train 100% (RO/EDI) akan mampu memenuhi kebutuhan air demineralisasi normal dari pembangkit listrik.

Satu (1) tangki air demineralisasi, harus disediakan dengan ukuran untuk menyimpan dua puluh empat (24) jam konsumsi air demineralisasi. Dua (2) x 100% pompa pemindahan air demin disediakan untuk memasok air demineralisasi ke *water washed skid* dan *make-up* ke sistem kondensat *standby* untuk air *ultrapure* dan layanan lainnya seperti *closed cooling water make-up* dan *condensate pump sealing* saat *start-up*.

Sistem Pengolahan Air Demineralisasi dan Sistem Kondensat *Standby* akan disediakan untuk memurnikan air demin lebih lanjut sebelum digunakan sebagai air *make-up* ke *water-steam cycle* dari unit daya. Sub sistem pemurnian terdiri dari peralatan utama sebagai berikut:

- Satu (1x100%) *Ultraviolet light treatment stage*;
- Satu (1x100%) *Membrane deaeration system* termasuk *internal nitrogen generation unit* dan *vacuum generation unit (water ring pump)*;
- Dua (2x100%) *Mixed bed cartridge ion-exchangers*;
- Dua (2x100%) *Cartridge micro-filtration trains*.

6. *Operasional Cooling Tower*

Pembangkit akan didinginkan dengan *indirect wet cooling* menggunakan *seawater cooling towers*. Air pendingin akan disirkulasikan melalui kondensor dalam lingkaran tertutup. Panas yang dikeluarkan oleh air pendingin dari kondensor akan dikeluarkan ke atmosfer dengan menggunakan *mechanical draft cooling towers*.

Cooling tower adalah penukar panas yang digunakan untuk mengurangi beban panas yang besar ke atmosfer. Karena *wet cooling towers* memberikan kontak langsung antara air pendingin dan udara yang melewati menara, sebagian air dapat masuk ke dalam aliran udara dan dibawa dari menara sebagai "*drift*" droplets. Untuk mengurangi *drift* dari menara pendingin, *drift eliminator* akan digabungkan ke dalam desain menara untuk sebanyak mungkin menghilangkan tetesan air dari aliran udara sebelum keluar dari menara.

Cooling tower membutuhkan pasokan tambahan air secara kontinu untuk menggantikan air yang hilang dari sirkuit. Saat air bersirkulasi melalui sistem, air yang diuapkan keluar dari sistem sebagai uap murni meninggalkan padatan terlarut, yang mulai terkonsentrasi sepanjang waktu. Untuk mengendalikan penumpukan padatan sebagian air pendingin dikeluarkan dari bak penampung menara pendingin ("*blowdown*"). Air tambahan untuk menara pendingin adalah air laut yang dipasok dari Laut Jawa.

G. *Penanganan Air Limbah Industri/Proses Utama*

Peraturan Menteri Negara Lingkungan No. 08 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pembangkit Listrik Tenaga Termal mendefinisikan Proses Utama dalam pembangkit listrik adalah proses yang menghasilkan air limbah yang bersumber dari proses pencucian (dengan atau tanpa bahan kimia) dari semua peralatan logam, *blowdown cooling tower*, laboratorium, dan regenerasi resin water treatment plant. Semua aliran air limbah dari proses utama di PLTGU Jawa-1 akan digabung dan diolah di sebuah instalasi pengolahan air limbah (WWTP) sebelum dibuang ke laut melalui pipa pembuangan air pendingin.

Waste Water Treatment Plant terdiri dari *oily waste water treatment system* dan *chemical waste water treatment system*. *Oily waste water* dialirkan menuju *oil separator* dan minyak akan dihilangkan sampai 10 mg/l dalam pemisah. *Oily waste water* yang telah diolah kemudian dipindahkan ke *normal waste water holding pond*. Minyak/lumpur yang tersisa pada *oil separator* akan menjadi *Oil sludge*. *Oil Sludge* dan dikeluarkan dengan kendaraan pengangkut (truk) lokal yang berlisensi saat dibutuhkan. Air limbah kimia yang terkumpul pada *normal waste water holding pond* akan dipompa menuju kolam Netralisasi. Pada kolam ini, air limbah tersebut akan dinetralkan sampai pH 6 ~ 9.

Setelah netralisasi, air limbah dialirkan menuju Perairan Laut Jawa bersama dengan air limbah dari *cooling tower blow down*, *brine reject water stream* dari SWRO (*Sea Water Reverse Osmosis*) dan STP.

Cooling tower blowdown merupakan komponen terbesar dari pembuangan air buangan dari proyek. *Cooling tower blowdown water* pada dasarnya merupakan air laut, namun dengan sedikit peningkatan suhu dan salinitas. Untuk mengurangi efek suhu dari *cooling tower blowdown* terhadap lingkungan, *blowdown* akan diambil dari sisi dingin dari *cooling tower*. Untuk meringankan efek salinitas dari *cooling tower blowdown* pada lingkungan, "*cycles of concentration*" maksimum dalam sirkuit air pendingin akan dibatasi sampai 1,4. Artinya, berdasarkan air laut yang memiliki salinitas nominal 35.000 ppm, *blowdown* menara pendingin akan memiliki salinitas sebesar 49.000 ppm. Selain efek suhu dan salinitas, *cooling tower blowdown* juga akan mengandung konsentrasi kimiawi yang melekat yang digunakan untuk mengendalikan *scaling* dan *marine growth* di dalam sirkuit air pendingin.

Semua air limbah dari *oil separator*, laboratorium, sistem kondensasi akan diarahkan menuju normal *waste water holding pond* terlebih dahulu kemudian menuju kolam netralisasi sebelum dibuang ke Laut Jawa melalui *submerged offshore discharge head*. *Discharged head* akan selalu terendam di bawah air setidaknya pada kedalaman 2 m (yaitu 2 m di bawah gelombang astronomi terendah). Pemodelan awal yang dilakukan sebagai bagian dari Pemeriksaan Lingkungan Awal (*Initial Environmental Examination*) menunjukkan bahwa mitigasi ini cukup memadai untuk memastikan dispersi suhu dan salinitas.

Air limbah sanitasi akan diolah secara terpisah dengan menggunakan STP (*Sewage Treatment Plant*). Sistem pengolahan limbah *on-site* akan disediakan yang terdiri dari beberapa *treatment chambers*, termasuk perangkat *screening*, aerasi, pengolahan lumpur, sedimentasi, pengendapan dan pemisahan/resirkulasi limbah lumpur. Pengolahan limbah meliputi penambahan dosis hipoklorit pada aliran buangan untuk desinfeksi. Air yang diolah akan diklorinasi dalam tangki *effluent* dan dibuang menuju Laut Jawa. Lumpur akan dikirim ke *sludge thickener* dan diangkut dengan pengangkut lokal berlisensi.

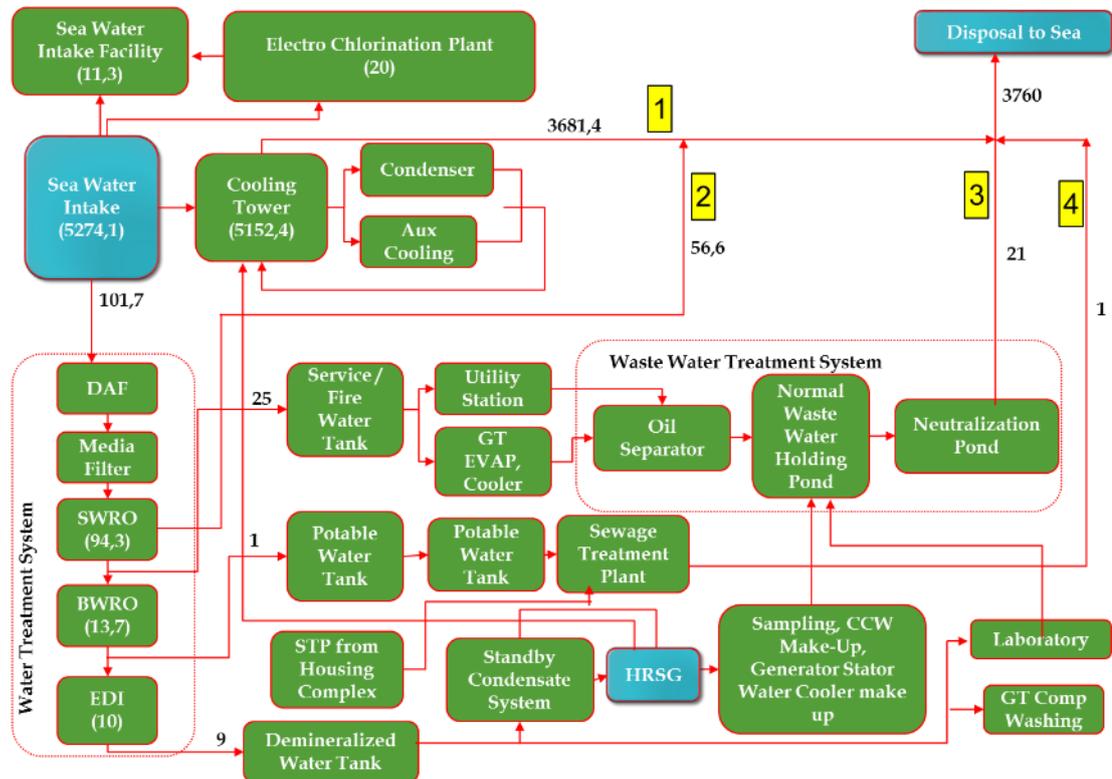
H. Penanganan Air Limbah Domestik

PLTGU

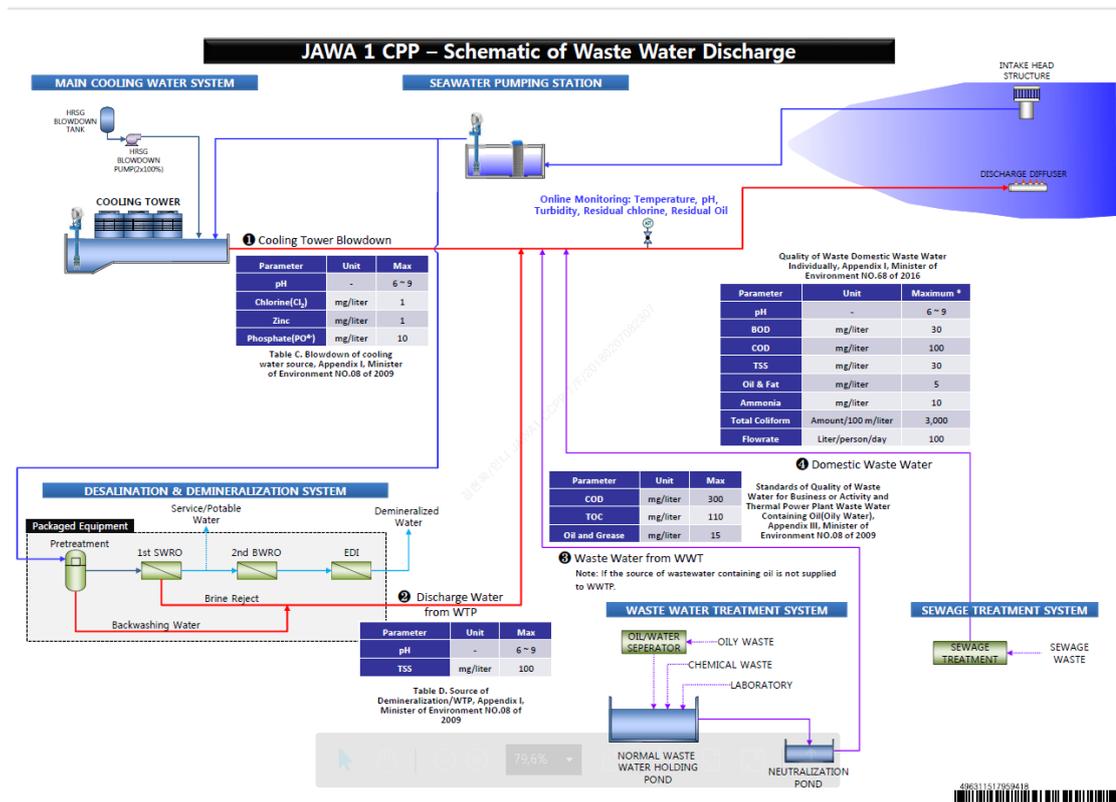
Air limbah sanitasi akan diolah secara terpisah dengan menggunakan STP (*Sewage Treatment Plant*). Sistem pengolahan limbah *on-site* akan disediakan yang terdiri dari beberapa *treatment chambers*, termasuk perangkat *screening*, aerasi, pengolahan lumpur, sedimentasi, pengendapan dan pemisahan/resirkulasi limbah lumpur. Pengolahan limbah meliputi penambahan dosis hipoklorit pada aliran buangan untuk desinfeksi. Air yang diolah akan diklorinasi dalam tangki *effluent* dan dibuang menuju Laut Jawa. Lumpur akan dikirim ke *sludge thickener* dan diangkut dengan pengangkut lokal berlisensi. Limbah domestik dari permahan karyawan akan menuju STP di lokasi PLTGU untuk selanjutnya dibuang bersama-sama dengan limbah

lainnya melalui pipa buangan air limbah kelaut. Pembuangan air limbah kelaut akan dilakukan dengan izin.

Neraca air kegiatan PLTGU dan skema penanganan air limbah yang dihasilkan dari kegiatan PLTGU Jawa-1, disajikan pada *Gambar 1-61* dan *Gambar 1-62*.



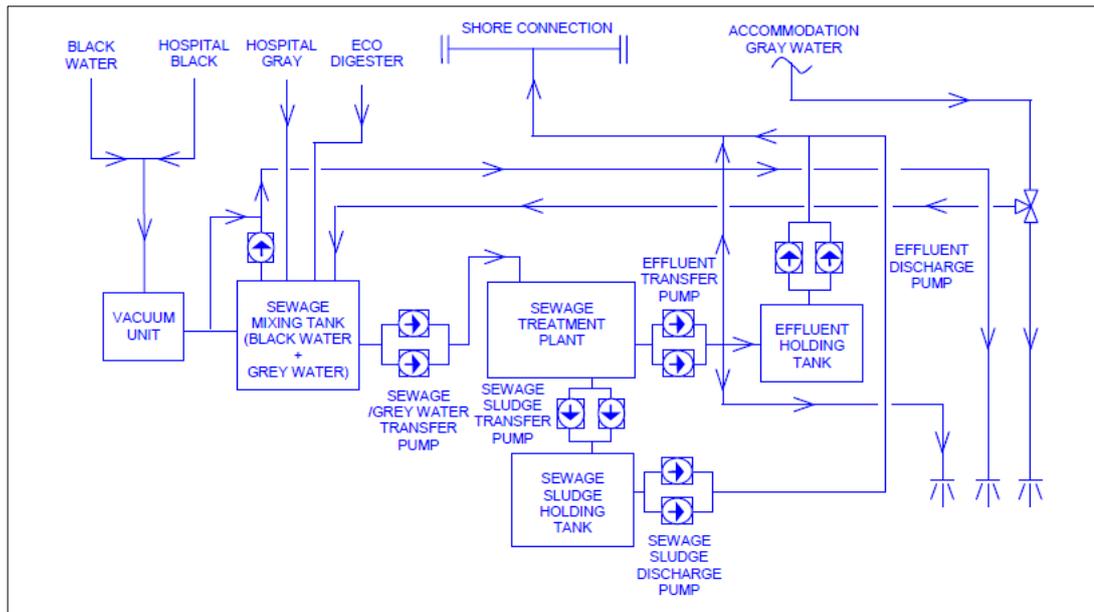
Gambar 1-61 Neraca Air PLTGU Jawa-1 (dalam satuan Ton/Jam)



Gambar 1-62 Skema Pengelolaan Limbah Cair Kegiatan PLTGU

Kegiatan FSRU

Air limbah domestik dan saniter akan dikelola menggunakan *Sewage Treatment System* (STP) yang mampu mengolah *black* dan *grey water*. Kapasitas STP mampu mengolah untuk limbah domestik yang dihasilkan sebanyak 48 orang (tenaga kerja tahap operasional FSRU direncanakan sekitar 30 orang). Air hasil olahan akan dibuang ke badan perairan laut disekitar FSRU melalui pipa pembuangan. Lumpur yang dihasilkan dari proses pengolahan pada STP akan dikumpulkan pada *sewage sludge holding tank* berkapasitas 10 m³ (*Gambar 1-63*). Lumpur tersebut akan diangkut menggunakan kapal suplai ke pelabuhan terdekat untuk dikelola lebih lanjut melalui kerjasama dengan pihak ke-3 yang memiliki izin.



Gambar 1-63 Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik pada Kegiatan FSRU

I. Penanganan Limbah Padat Non B3

PLTGU

Seperti halnya pada tahap konstruksi, selama tahap operasi berlangsung akan dihasilkan sejumlah limbah padat non B3. Sistem pengelolaan limbah padat akan diterapkan di lokasi kegiatan untuk memastikan penataan terhadap peraturan perundang-undangan yang berlaku tentang limbah padat.

Pengelolaan limbah padat akan dilakukan dengan menempatkan tempat-tempat sampah pada sumber di lokasi kegiatan untuk menampung limbah. Jumlah tempat sampah yang disediakan akan sesuai kebutuhan. Semua limbah padat dari perkantoran, pemukiman karyawan, *mess-hall* akan dikumpulkan setiap hari dalam wadah tertutup di lokasi yang telah ditentukan. Limbah padat domestik akan ditempatkan sementara di lokasi PLTGU Jawa-1 yang mudah diakses untuk pengambilan dan pengangkutannya. Sampah yang terkumpul akan diserahkan ke TPA Jalupang, di Kecamatan Kota Baru sebulan sekali.

FSRU

Limbah padat akan dikelola melalui penyediaan wadah yang sesuai dengan jenisnya (organik, anorganik dan B3). Limbah padat yang terkumpul akan diangkut menggunakan kapal suplai menuju pelabuhan terdekat untuk dikelola melalui kerjasama dengan pihak ke-3 yang memiliki izin untuk pengelolaan limbah non B3 dan limbah B3. Namun demikian, terdapat 2 (dua) alternatif pengelolaan limbah padat yakni dengan mengolah limbah padat berupa sisa makanan menggunakan eco-digester dan jenis limbah yang dapat dibakar akan akan dibakar menggunakan insinerator yang terdapat di FSRU. Hasil olahan dari eco digester dan abu sisa pembakaran akan dikumpulkan menggunakan wadah yang sesuai untuk selanjutnya diangkut menggunakan kapal suplai menuju pelabuhan terdekat untuk dikelola lebih lanjut melalui kerjasama dengan pihak ke-3 yang memiliki izin.

J. Penanganan Limbah B3

PLTGU

Selama tahap operasi PLTGU akan dihasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun (limbah B3) antara lain minyak pelumas bekas, majun, bahan kimia kadaluwarsa, baterai bekas, dan lainnya. Limbah B3 yang dihasilkan akan disimpan di lokasi yang telah ditentukan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan tentang pengelolaan limbah B3 (Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014). Limbah B3 akan disimpan sementara di lokasi kegiatan untuk selanjutnya dikirim ke perusahaan pengelola limbah B3 yang memiliki lisensi. Limbah B3 padat dan cair akan dikumpulkan di TPS (Tempat Penyimpanan Sementara) sesuai dengan jenis/kategorinya, sebelum diangkut oleh pihak ketiga yang berizin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Dalam pengurusan Ijin penimbunan limbah B3 mengikuti persyaratan yang terdapat dalam PP 101 Tahun 2014, PerMenLH No.30 Tahun 2009 tentang Tata Laksana perizinan dan Pengawasan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun serta Pengawasan pemulihan Akibat Pencemaran Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun oleh Pemerintah Daerah; dan desain penimbunan akhir sesuai dengan KEP-04/BAPEDAL/09/1995.

GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV

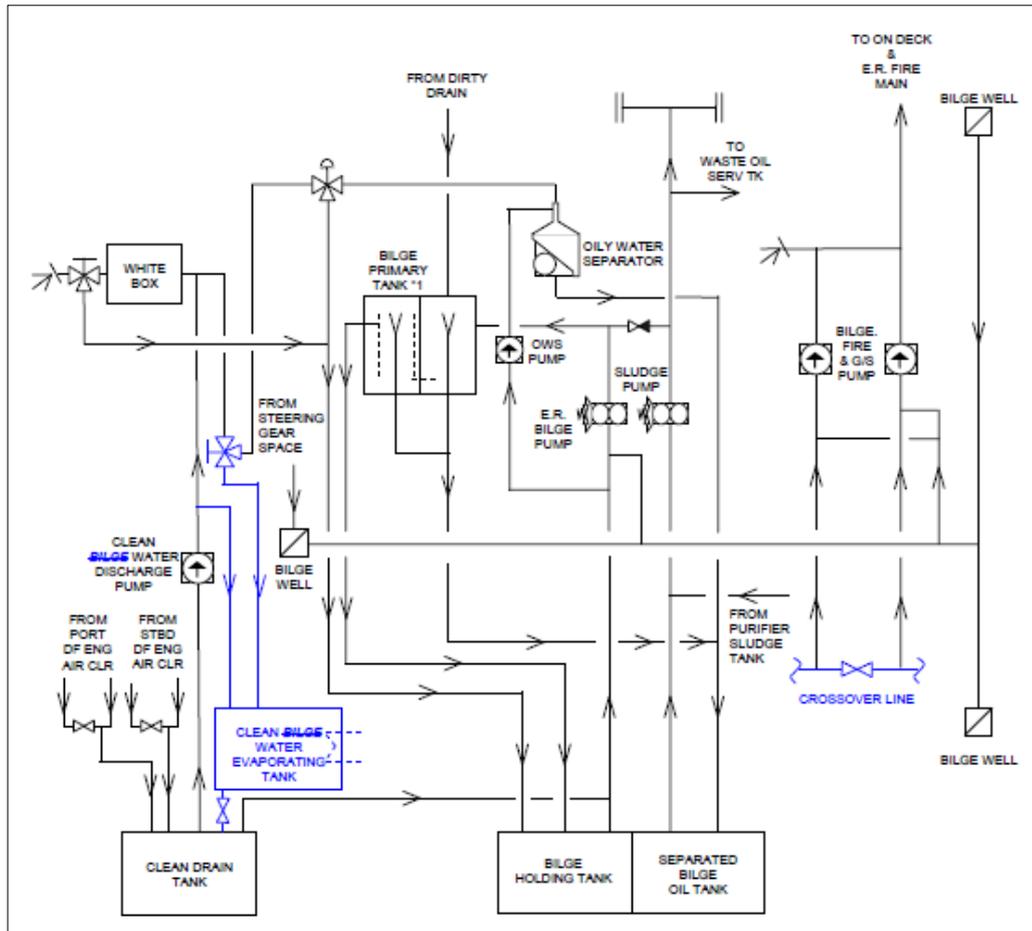
Selama tahap operasi GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV akan dihasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun (limbah B3) seperti trafo offline gardu induk dan lainnya. Limbah B3 akan disimpan di lokasi yang telah ditentukan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan tentang pengelolaan limbah B3 (Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014). Limbah B3 akan disimpan sementara di lokasi kegiatan untuk selanjutnya dikirim ke perusahaan pengelola limbah B3 yang memiliki lisensi. Limbah B3 padat dan cair akan dikumpulkan di TPS (Tempat Penyimpanan Sementara) sesuai dengan jenis/kategorinya, sebelum diangkut oleh pihak ketiga yang berizin dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Dalam pengurusan Ijin penimbunan limbah B3 mengikuti persyaratan yang terdapat dalam PP 101 Tahun 2014, PerMenLH No.30 Tahun 2009 tentang Tata Laksana perizinan dan Pengawasan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun serta Pengawasan pemulihan Akibat Pencemaran Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun oleh Pemerintah Daerah; dan desain penimbunan akhir sesuai dengan KEP-04/BAPEDAL/09/1995.

FSRU

Air terkontaminasi minyak akan dikelola melalui I dan kemudian diolah menggunakan *oily water separator* berkapasitas 5 m³/jam dan dilengkapi alarm untuk mengontrol kandungan minyak maksimum 5 ppm. Endapan minyak yang dihasilkan pada *oily water separator* kemudian dikumpulkan pada *separated bilge oil tank*. Endapan minyak tersebut dikelola lebih lanjut dengan cara pembakaran menggunakan incinerator yang terdapat pada FSRU atau dikumpulkan dalam

wadah yang sesuai untuk selanjutnya diangkut menggunakan kapal suplai ke pelabuhan terdekat untuk dikelola melalui kerjasama dengan pihak ke-3 yang memiliki izin pengelolaan limbah B3 (*Gambar 1-64*).



Gambar 1-64 Sistem Pengolahan Air Limbah Terkontaminasi Minyak pada Kegiatan FSRU

K. Operasional dan Pemeliharaan SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV

a) Penyaluran tenaga listrik dan pengoperasian GITET

Setelah SUTET bisa beroperasi, arus listrik mulai dialirkan dari sisi pengirim menuju sisi penerima. Besaran tegangan pun disesuaikan dengan yang direncanakan. Pengendalian aliran dilakukan dari *control room* GITET atau dari Pusat Pengatur Beban (*Area Control Center*). Pada kegiatan penyaluran daya listrik ini, *operator* mempunyai tugas dan kegiatan melakukan pengawasan meter (alat pengukur) arus, tegangan, daya aktif dan daya reaktif, agar batasan-batasan kapasitas penyaluran daya listrik pada SUTET tidak terlampaui. Dalam melaksanakan tugasnya, *operator* akan berkoordinasi dengan pusat pengatur beban. Dalam sistem interkoneksi, dimana pengaturan penyaluran daya dilaksanakan secara terpadu antara pembangkit dan GITET yang saling berhubungan.

Alat ukur yang digunakan pada tahap operasional, antara lain *volt-meter*, *ampere-meter*, *kWh-meter*, *frekuensi-meter*, *cosφ-meter*, *megger*, dan *AVO-meter*.

Peralatan yang digunakan untuk pengoperasian SUTET, meliputi alat pengaman, kunci-kunci, tangga, sarung tangan, helm pengaman, pelindung mata, *masker* mulut dan hidung, kendaraan dan lain sebagainya.

Kuat medan dapat melemah seiring semakin jauhnya penghantar atau adanya penghalang. Dengan dipenuhinya persyaratan teknis yang telah dipersyaratkan, kuat medan di bawah jaringan sudah berada di bawah nilai batas aman yang telah ditentukan oleh WHO.

Kegiatan penyaluran tenaga listrik dan pengoperasian GITET meliputi:

Operasional GITET

Pada tahap operasional, GITET berfungsi sebagai pusat kontrol penyaluran daya listrik melalui SUTET yang berhubungan. Secara terpusat, operasi jaringan transmisi diatur oleh Pusat Penyaluran dan Pengatur Beban. Komunikasi antar GI dilakukan dengan menggunakan sarana komunikasi serat optik, *Power Line Carrier (PLC)*, telepon, *faximile* bahkan telepon genggam.

Saat beroperasi, peralatan GITET akan bertegangan sesuai dengan level tegangan operasi peralatan. Pada bagian yang terhubung dengan SUTET, tegangan peralatan adalah 500 kV. Penunjukan alat ukur dicatat dalam interval waktu tertentu, biasanya tiap jam. Seiring dengan kemajuan teknologi, pencatatan dapat dilakukan secara otomatis dengan menggunakan bantuan komputer. Demikian pula dengan peralatan proteksi, dimana peran komputer sangat membantu ketepatan dan kecepatan operasi. Operator yang dibutuhkan bagi operasional GITET sekitar 76 orang, dimana 75 % diantaranya merupakan tenaga kerja yang tergolong terampil (*skilled labour*) dan sisanya 30% tergolong tenaga kerja kasar (*unskilled labour*).

Operasional SUTET 500 kV

Pada tahapan operasional, SUTET berfungsi menghantarkan daya listrik. Pada saat beroperasi, SUTET akan bertegangan 500 kV. Agar kontinuitas penyaluran daya listrik dapat terjamin, maka jaringan transmisi harus selalu terhindar dari gangguan, baik internal maupun eksternal. Gangguan internal, misalnya: akibat adanya kerusakan peralatan ataupun *insulator*, sedangkan gangguan eksternal terjadi, misalnya akibat tersangkutnya layang-layang, kejatuhan pohon tumbang ataupun gangguan cuaca lainnya.

b) Pemeliharaan SUTET dan GITET

Untuk menjaga agar SUTET dan GITET tetap dapat berfungsi dengan baik dalam kurun waktu yang lama, perlu dilakukan upaya pemeliharaan. Kegiatan pemeliharaan meliputi:

- Pemeriksaan secara berkala/rutin kawat penghantar dan semua peralatan, antara lain: tower, isolator, sistem pentanahan, andongan dan peralatan lainnya.

Hal ini dilakukan untuk memastikan semua peralatan tersebut masih berfungsi dengan baik, sehingga kontinuitas penyaluran terjamin. Pemeriksaan berkala dilakukan setiap bulan.

- Pemeriksaan kemungkinan tumbuhnya tanaman dan hadirnya aktivitas penduduk yang dapat mengganggu kegiatan operasional SUTET maupun keselamatan masyarakat yang berada di bawah lintasan SUTET. Kegiatan ini, termasuk melakukan pemangkasan pohon dan penertiban bangunan yang memasuki ruang bebas melalui pemotongan pucuk tanaman.

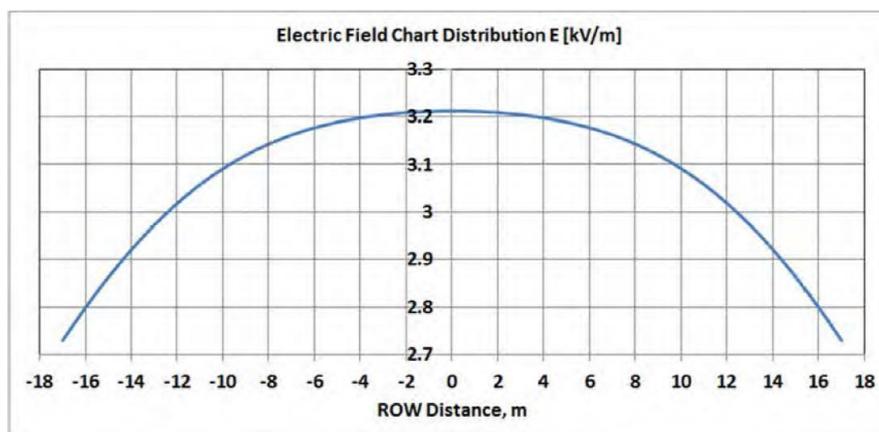
Pemeliharaan GITET

Perawatan GITET, meliputi perawatan peralatan tegangan tinggi, tegangan rendah, maupun peralatan penunjang operasional lainnya. Perawatan peralatan tegangan tinggi, meliputi: perawatan peralatan *switchyard*, *insulator* dan ril daya. Di samping itu, perawatan sistem proteksi petir dan pentanahan juga dilakukan. Perawatan peralatan tegangan rendah, meliputi: perawatan instalasi kelistrikan GITET, sistem komputer, panel kontrol, *relay*, baterai, dan kabel-kabel kontrol, sedangkan perawatan peralatan penunjang, meliputi: *generator* cadangan, sistem pemadam kebakaran dan sarana penunjang lainnya.

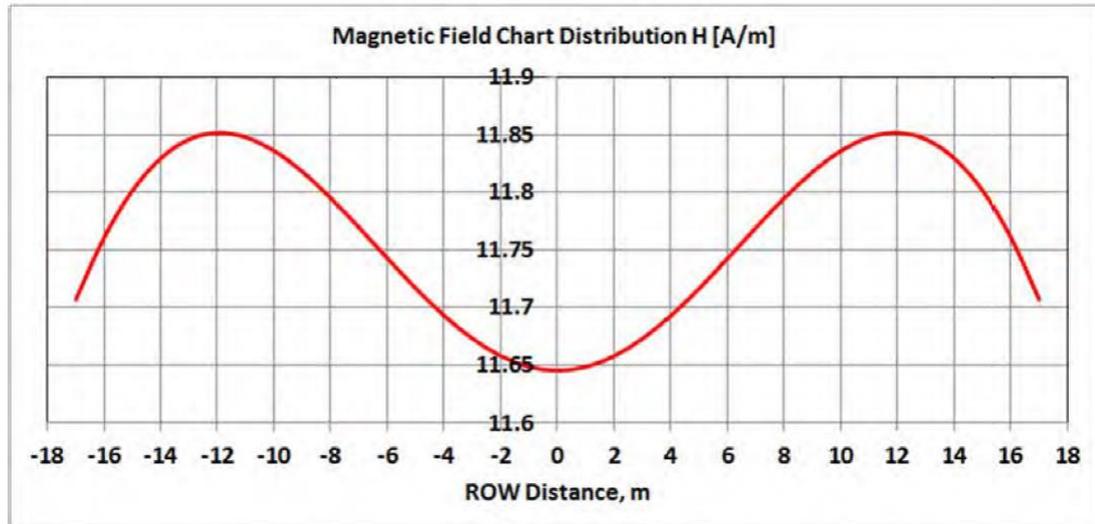
Pemeliharaan SUTET

Perawatan terhadap SUTET secara internal meliputi kegiatan mencegah kemungkinan gangguan internal, yaitu perawatan terutama dilakukan pada *tower*, *insulator*, kawat penghantar dan kawat tanah. Sedangkan perawatan secara eksternal meliputi kegiatan untuk mencegah gangguan eksternal, yaitu perawatan dilakukan terhadap sistem pentanahan, selain pemotongan tanaman di sekitar *tower*, maupun ROW, sehingga tidak memasuki ruang bebas.

Hasil pemodelan medan listrik dan medan magnet yang ditimbulkan dari jaringan SUTET 500 kV, pada jarak 0 meter dari lokasi SUTET, nilai maksimum medan listrik sebesar 3.21 kV/m dan medan magnet 14.86 μ T (dan). Nilai tersebut masih berada dibawah ambang batas paparannya (*The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection/ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic field up to 300GHz*: 5kV/m dan 100 μ T).



Gambar 1-65 Sebaran Medan Listrik dari lokasi jaringan SUTET 500 kV.



Gambar 1-66 Sebaran Medan Magnet dari lokasi jaringan SUTET 500 kV.

1.5.7.4 Tahap Pasca Operasi

A. Pengalihan Aset Kepada PLN

Rencana kegiatan pembangunan PLTGU Jawa-1, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan FSRU direncanakan beroperasi selama 25 tahun. Setelah berakhirnya masa operasi selama 25 tahun, maka semua aset akan diserahkan kepada PLN. Bersamaan dengan penyerahan *asset* bangunan, dilakukan juga pengalihan tenaga kerjanya.

1.5.8 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pembangunan PLTGU, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU

Pelaksanaan konstruksi diperkirakan akan berlangsung selama 3 tahun dan tahap operasi 25 tahun. Jadwal pelaksanaan kegiatan pembangunan PLTGU, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU disajikan pada *Tabel 1-34*.

1.5.9 *Alternatif yang Dikaji dalam Studi AMDAL*

1.5.9.1 *FSRU dan penggelaran pipa gas bawah laut*

Dari sisi pembangunan LNG-FSRU, lokasi *mooring dolphin/jetty* pada kedalaman laut 20 - 26 msl dan dengan jarak yang relatif dekat dengan pantai, tidak terdapatnya gelaran kabel laut, perubahan kecepatan arus yang tidak terlalu besar, serta jauh dari jalur pelayaran kapal angkutan dan tanker merupakan dasar pertimbangan penetapan titik tambat FSRU yang paling efektif dan efisien. Penggelaran pipa gas bawah laut direncanakan sepanjang 14 km dari titik tambat FSRU menuju Pantai Cilamaya. Penggelaran pipa gas bawah laut tersebut sudah dikoordinasikan dengan perlintasan pipa eksisting milik PHE ONWJ.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka tidak terdapat alternatif lain yang akan dikaji dalam studi AMDAL untuk pembangunan FSRU dan penggelaran pipa gas bawah laut.

1.5.9.2 *PLTGU*

PLTGU Jawa-1 dirancang di atas lahan milik Stasiun Kompresi Gas Cilamaya dan ROW PHE-ONWJ milik PT. Pertamina (Persero) didasarkan pada pertimbangan yang meliputi: (a) adanya ketersediaan lahan yang secara langsung dapat digunakan bagi pembangunan PLTGU Jawa-1 sesuai perjanjian kerjasama diantara konsorsium, serta (b) tingginya ketersediaan tenaga kerja buruh yang dapat diserap dalam kegiatan konstruksi.

Berdasarkan pertimbangan tersebut dan didukung oleh hasil survei topografi, geoteknik, dan kegempaan, maka tidak terdapat alternatif lain yang akan dikaji dalam studi AMDAL untuk pembangunan PLTGU Jawa-1.

1.5.9.3 *SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani*

Demikian juga halnya dengan penetapan jalur SUTET 500 kV yang didasarkan pada pertimbangan jarak terdekat dari lokasi PLTGU menuju GITET Cibatu Baru II/Sukatani, biaya penyediaan lahan tapak tower yang lebih rendah dibandingkan apabila harus melewati daerah pemukiman dan industri yang memiliki harga tanah yang jauh lebih tinggi, tingginya akses jalan untuk memobilisasi bahan material dan peralatan, serta lebih mudah untuk mendapat tenaga kerja buruh dari desa sekitar jalur SUTET.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka tidak terdapat alternatif lain yang akan dikaji dalam studi AMDAL untuk pembangunan SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani.

1.6 RINGKASAN DAMPAK PENTING HIPOTETIK YANG DIKAJI

1.6.1 Identifikasi Dampak Potensial

Identifikasi dampak potensial adalah merupakan tahap awal dari proses pelingkupan. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi segenap dampak lingkungan baik primer maupun sekunder yang mungkin timbul akibat rencana kegiatan pembangunan *jetty* dan jalan konstruksi, PLTGU Jawa-1, SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV, dan LNG-FSRU. Seluruh dampak potensial yang mungkin timbul diinventarisasi tanpa mempertimbangkan besaran dampak dan tingkat kepentingan dampak terlebih dahulu.

Setelah mendapatkan informasi detail rencana kegiatan pembangunan PLTGU Jawa-1, SUTET 500 kV, dan LNG-FSRU, maka disusun komponen kegiatan yang akan menjadi kajian dalam AMDAL serta dirinci komponen lingkungan yang diperkirakan akan terkena dampak. Identifikasi dampak potensial didapatkan dari komponen kegiatan dan komponen lingkungan dituangkan dalam matriks interaksi disajikan pada *Tabel 1-35*.

1.6.2 *Evaluasi Dampak Potensial*

Pelingkupan pada tahap ini dimaksudkan untuk memisahkan dampak- dampak yang perlu kajian mendalam untuk membuktikan prakiraan dampak dari dampak yang tidak lagi perlu dikaji. Dalam proses ini, dilakukan penjelasan dasar penentuan suatu dampak potensial dapat disimpulkan menjadi dampak penting hipotetik (DPH) atau tidak. Salah satu kriteria penapisan yang digunakan adalah menyampaikan analisis dari rencana kegiatan yang dilengkapi dengan pengelolaannya berdasarkan cara-cara yang mengacu pada SOP tertentu, pengelolaan yang menjadi bagian dari rencana kegiatan, panduan teknis yang diterbitkan pemerintah atau standar internasional, dan lain sebagainya.

Kriteria lain yang digunakan dalam menentukan evaluasi dampak antara lain :

- Deskripsi kegiatan
- Rona Lingkungan Hidup Awal
- Hasil Pelibatan Masyarakat
- Kegiatan lain di sekitar lokasi kegiatan

Evaluasi dampak potensial terhadap setiap komponen dan parameter lingkungan untuk menentukan DPH disajikan pada *Tabel 1-36*. Hasil evaluasi dampak potensial kemudian dituangkan dalam matriks DPH seperti tercantum pada *Tabel 1-37* dan bagan alir DPH untuk tahap pra-konstruksi, konstruksi, operasi dan pasca operasi masing-masing ditunjukkan pada *Gambar 1-67* sampai *Gambar 1-70*.

Tabel 1-36 Evaluasi Dampak Potensial Rencana Pembangunan PLTGU Jawa-1, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
I Pra Konstruksi								
1	Studi Kelayakan	Sebelum melakukan studi kelayakan akan lapor atau memberitahu dan berkoordinasi dengan Kecamatan dan Desa Setempat.	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Pelaksanaan survei awal yang meliputi (1) <i>Initial Environment Report</i> ; PLTGU Jawa - 1 <i>Combined Cycle Power Plan</i> , (2) Studi pembangunan SUTET 500 kV dalam mentransmisikan listrik yang dihasilkan PLTGU Jawa-1, (3) Studi Batimetri, (4) <i>Geotechnical soil investigation</i> , (5) Sampling Air Laut, (6) Survei Area Lepas Pantai FSRU, dan (7) Studi Banjir diperkirakan akan menimbulkan keingintahuan masyarakat tentang rencana pembangunan PLTGU dan sarana penunjangnya. Belum adanya penjelasan kepada masyarakat terhadap rencana kegiatan menimbulkan perubahan persepsi masyarakat baik yang bersifat positif dan negatif. Namun pihak PT. Jawa Satu Power akan melakukan sosialisasi kepada masyarakat sebelum pelaksanaan survei, sehingga dampak terhadap keingintahuan masyarakat ini bukan merupakan DPH.	Bukan DPH	-	-
2	Perizinan	Pembangunan dan pengoperasian PLTGU Jawa-1 memerlukan berbagai perizinan antara lain izin prinsip, izin lokasi, izin pinjam pakai kawasan hutan dan izin-izin lainnya yang akan menyusul setelah diterbitkannya izin Lingkungan. PT JSP akan mengurus izin-izin tersebut sesuai dengan peraturan yang berlaku.	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Terkait kegiatan pengurusan perizinan PT. JAWA SATU POWER telah mendapat rekomendasi Badan Koordinasi Penanaman Modal No. 3552/I/IP/PMA/2016 tanggal 5 Desember 2016 tentang Izin Prinsip Penanaman Modal Asing yang selanjutnya akan dijadikan dasar dalam pengurusan izin lainnya. Pihak PT. Jawa Satu Power akan menaati dan memenuhi seluruh perizinan yang ada sesuai peraturan yang berlaku. Sehingga dampak perubahan persepsi dan sikap masyarakat ini bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH	-	-
3	Sosialisasi Rencana Kegiatan	Melakukan pelibatan masyarakat dalam proses penyusunan AMDAL sesuai dengan sesuai Permen LH No. 17 tahun 2012	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	<u>PLTGU Jawa-1</u> Sosialisasi rencana kegiatan PLTGU Jawa-1 akan difokuskan pada sosialisasi rencana pembangunan PLTGU dan penggelaran pipa gas di darat. Dalam pelaksanaan sosialisasi tersebut diperkirakan terjadi beberapa kekhawatiran masyarakat terhadap rencana kegiatan pembangunan PLTGU yang membentuk harapan masyarakat yang meliputi (1) pihak pemrakarsa memperbaiki jalan yang rusak akibat kegiatan mobilisasi bahan material dan alat, (2) pihak pemrakarsa menyiapkan sistem <i>auto shut down</i> pengaliran gas apabila terjadi kebocoran gas di darat, (3) pihak pemrakarsa dapat menekan penurunan kualitas udara (Partikulat) dalam proses mobilisasi bahan material dan peralatan yang akan	Bukan DPH, Perlu dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					<p>menimbulkan banyaknya warga terkena ISPA, (4) pihak pemrakarsa memprioritaskan warga setempat untuk bekerja sesuai kompetensi yang dibutuhkan, (5) pihak pemrakarsa menyusun CSR bersama warga dan lembaga masyarakat sehingga dapat diperoleh manfaat yang besar bagi masyarakat setempat, (6) melibatkan tokoh masyarakat untuk mengawal rencana pembangunan untuk menghindari ketidakamanan dan ketidaknyamanan, dan (7) pihak pemrakarsa dapat memastikan bahwa suhu air buangan dari <i>cooling tower</i> tidak meningkatkan suhu perairan pantai Cilamaya yang selanjutnya dapat berpengaruh terhadap lingkungan perairan pantai tersebut. Berdasarkan informasi dari pihak pemrakarsa, rencana pengelolaan lingkungan sejak awal akan disusun untuk memenuhi harapan dan menghilangkan kekhawatiran masyarakat sebagai bagian rencana pembangunan keseluruhan. Dengan demikian sosialisasi rencana kegiatan bukan merupakan dampak penting hipotetik.</p> <p><u>SUTET 500 kV dan GTET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV</u></p> <p>Sosialisasi rencana kegiatan Sutet 500 kV difokuskan pada sosialisasi rencana pembangunan Sutet 500 kV dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV. Dalam pelaksanaan sosialisasi tersebut diperkirakan akan terjaring beberapa kekhawatiran masyarakat terhadap rencana kegiatan pembangunan PLTGU yang selanjutnya membentuk harapan masyarakat yang meliputi: (1) pihak pemrakarsa diharapkan melakukan pengelolaan dan pemantauan terhadap kemungkinan adanya radiasi elektromagnetik untuk menghilangkan kekhawatiran masyarakat terhadap kemungkinan terjadinya radiasi elektromagnetik pada saat pengoperasian sutet 500 kv, (2) pihak pemrakarsa diharapkan dalam menetapkan nilai ganti rugi tapak tower, kompensasi tanam tumbuh, dan kompensasi pembuatan jalan masuk untuk memobilisasi bahan material dan peralatan dari jalan menuju tapak tower dilakukan bersama anggota masyarakat pemilik lahan, (3) pihak pemrakarsa memperbaiki jalan yang rusak akibat kegiatan mobilisasi bahan material dan alat, serta mengembalikan fungsi lahan yang digunakan jalan masuk menuju tapak tower seperti semula, (4) pihak pemrakarsa memprioritaskan warga setempat untuk bekerja sesuai kompetensi yang dibutuhkan, dan (5) pihak pemrakarsa membentuk pos pengaduan yang melayani dan</p>			

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					<p>menindaklanjuti pengaduan masyarakat terhadap realisasi pelaksanaan kegiatan oleh pihak kontraktor pelaksana. Berdasarkan informasi dari pihak pemrakarsa, rencana pengelolaan lingkungan sejak awal akan disusun untuk memenuhi harapan dan menghilangkan kekhawatiran masyarakat sebagai bagian rencana pembangunan keseluruhan. Dengan demikian sosialisasi rencana kegiatan bukan merupakan dampak penting hipotetik.</p> <p><u>LNG-FSRU</u></p> <p>Sosialisasi rencana kegiatan akan difokuskan pada sosialisasi rencana pembangunan LNG-FSRU dan penggelaran pipa gas bawah laut. Dalam pelaksanaan sosialisasi tersebut diperkirakan akan terjaring beberapa kekhawatiran masyarakat terhadap rencana kegiatan pembangunan LNG-FSRU yang membentuk harapan masyarakat, yaitu (1) pihak pemrakarsa diharapkan dapat menekan peningkatan persebaran kekeruhan perairan pantai akibat kegiatan penggelaran pipa gas bawah laut, pembangunan <i>Jetty</i> di pantai Cilamaya, serta pembangunan <i>mooring dolphin</i> dan <i>Jetty</i> untuk FSRU yang dapat menurunkan hasil tangkapan nelayan yang beroperasi di sekitar lokasi tersebut, (2) pihak pemrakarsa diharapkan dapat memastikan bahwa kegiatan konstruksi penggelaran pipa bawah laut dan pembangunan <i>mooring dolphin</i> dan <i>Jetty</i> untuk FSRU tidak mengganggu kegiatan penangkapan ikan oleh nelayan di sekitar lokasi tersebut, (3) dalam penetapan zona aman dengan radius 500 m dari titik lokasi FSRU, pihak pemrakarsa diharapkan memperhatikan keberadaan rumpun nelayan yang berada di sekitar lokasi tersebut, dan (4) pihak pemrakarsa diharapkan bersama-sama nelayan dapat memformulasikan CSR yang dapat mengkompensasi perubahan daerah tangkapan ikan dalam jangka panjang akibat rencana pembangunan FSRU dan penggelaran pipa bawah laut.</p> <p>Berdasarkan informasi dari pihak pemrakarsa, rencana pengelolaan lingkungan sejak awal akan disusun untuk memenuhi harapan dan menghilangkan kekhawatiran masyarakat sebagai bagian rencana pembangunan keseluruhan. Dengan demikian sosialisasi rencana kegiatan bukan merupakan dampak penting hipotetik.</p>			
4	Pengadaan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> MoU Serah Terima Lahan SKG Cilamaya dari PT. Pertagas kepada PT. Jawa Satu Power 	Sosial-Ekonomi	Perubahan Status	<p><u>Lokasi PLTGU Jawa-1</u></p> <p>Lokasi rencana PLTGU Jawa-1 yang sebelumnya digarap oleh masyarakat setempat sebagai bentuk CSR SKG</p>	DPH dari kegiatan pengadaan lahan untuk jalan akses,	Desa Muara dan Desa Cilamaya	1 tahun

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		<ul style="list-style-type: none"> PT. Jawa Satu Power menawarkan keikutsertaan dalam program CSR baru bagi petani penggarap yang lokasi lahannya dijadikan lokasi PLTGU Jawa-1. Salah satu bentuk CSR yang menjadi aspirasi masyarakat adalah kegiatan peternakan domba yang lahannya disewa oleh pemrakarsa Peraturan Presiden No. 40 tahun 2014 tentang Pengadaan Penyelenggaraan Pengadaan Tanah Bagi Kepentingan umum. Peraturan Ka-BPN No. 5 tahun 2012 tentang Pelaksanaan Pengadaan Tanah. Peraturan Gubernur Jabar No. 32 tahun 2013 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Persiapan Pengadaan Tanah Bagi Pembangunan untuk Kepentingan Umum. PT. Jawa Satu Power akan menyusun prosedur dan mekanisme penetapan harga bersama warga dan Muspika Setempat sebagai dasar pelaksanaan kegiatan pembebasan lahan, kompensasi lahan dan tanam tumbuh. 		Pemilikan Lahan	<p>Cilamaya diperkirakan akan menimbulkan keresahan masyarakat apabila tidak diberi kompensasi bagi petani penggarap tersebut, yaitu ketika program CSR tersebut dihentikan karena lokasi akan dijadikan lokasi PLTGU. Pemberian kompensasi terhadap masyarakat penggarap akan dilaksanakan dengan cara kekeluargaan dan musyawarah, serta akan melibatkan Kepala dan aparat Desa Cilamaya. Dalam hal ini, PT. Jawa Satu Power akan menawarkan keikutsertaan kepada seluruh petani penggarap calon lokasi PLTGU Jawa-1 dalam program CSR yang baru. Diprakirakan dengan diberikannya penawaran untuk ikut serta dalam program CSR yang baru akan mampu menekan atau menghilangkan timbulnya keresahan masyarakat petani penggarap yang berjumlah ± 30 orang peserta. Dengan demikian kegiatan penyediaan lahan bagi pembangunan PLTGU bukan merupakan dampak penting hipotetik tetapi perlu dikelola dan dipantau.</p> <p>Untuk mendukung kegiatan konstruksi, akan dilakukan pembuatan pembangunan jalan konstruksi sepanjang ± 7 km dan lebar 8 m menuju lokasi <i>Jetty</i> merupakan jalan yang direncanakan untuk transportasi bahan material yang dimobilisasi melalui laut. Penimbunan tanah akan dilakukan dengan ketinggian 2,2 m yang kemudian dipadatkan dan dilakukan pengaspalan di atas lapisan pasir dan batu. Pembebasan lahan akan dilakukan terhadap lahan milik masyarakat dengan luas sekitar 14 Ha yang terdiri dari lahan pertanian, lahan tambak dan daerah hutan lindung yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk tambak. Jumlah pemilik lahan yang terkena pembebasan lahan yaitu sekitar 20 orang. Kegiatan pembebasan lahan akan dilakukan melalui mekanisme <i>willingness to sell</i> dan <i>willingness to buy</i> atau sesuai kesepakatan antara pemilik lahannya. Nilai pembebasan lahan yang disepakati dapat diprakirakan dimanfaatkan kembali untuk mendapatkan/membeli lahan kembali sesuai dengan yang dibebaskan bahkan lebih. Perubahan status kepemilikan lahan hingga mendapatkan lahan kembali diprakirakan menjadi dampak penting hipotetik.</p> <p><u>SUTET 500 kV</u> Rencana kegiatan rencana lokasi tapak SUTET 500 kV seluas 116 Ha dan lokasi rencana GITET seluas 8 Ha akan</p>	rumah pompa, <i>jetty</i> dan pipa di darat		

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					dilakukan pada lokasi lahan yang telah dibebaskan. Tidak ada kegiatan pembebasan lahan dari kegiatan ini. Kegiatan yang akan dilakukan yaitu berupa pemberian kompensasi/sewa pada lahan yang dijadikan jalur akses dari jalan umum yang ada menuju lokasi tapak tower. Kompensasi bagi penggunaan jalan masuk menuju tapak tower diperkirakan akan menimbulkan keresahan terhadap ≥ 100 orang pemilik lahan calon tapak tower ditambah dengan jumlah pemilik lahan di bawah di jalur SUTET yang akan dijadikan ruang bebas, serta jumlah pemilik lahan yang akan dijadikan jalan masuk menuju tapak tower. Dalam upaya menekan timbulnya keresahan dalam proses penyediaan lahan, pihak PT JSP akan menyusun prosedur dan mekanisme penetapan harga lahan dan kompensasi tanam tumbuh dan jalan masuk ke lokasi tapak tower. Berdasarkan informasi dari PT. JSP, seluruh lahan untuk tower sudah dilakukan pembebasan dengan membayar sejumlah kompensasi. Oleh karena itu dampak perubahan status kepemilikan lahan akibat dari kegiatan pengadaan lahan dikategorikan bukan dampak penting hipotetik.			
5	Pengadaan Lahan	PT JSP akan mengikuti dan menaati semua prosedur yang berlaku mengenai penggunaan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B).	Sosial-Ekonomi	Perubahan Fungsi Lahan Pertanian	Lokasi lahan yang akan digunakan untuk pembangunan jalan akses, <i>jetty</i> , rumah pompa dan pipa yang merupakan lahan pertanian yaitu sekitar 2,2 Ha atau sekitar 0,05% dari lahan pertanian di Kecamatan Cilamaya Wetan seluas 4.750 Ha. Mengacu informasi rencana tataruang dan wilayah lokasi kegiatan terkait, untuk lokasi pembangunan tapak tower, terdapat 1 tower di Kecamatan Cilebar Kabupaten Karawang dan 1 tower di Kecamatan Pabayuran di Kabupaten Bekasi, masuk ke dalam kawasan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B). Luas lahan tersebut akan digunakan tersebut yaitu sekitar 4 m ² untuk 1 tower. PT JSP akan melakukan pengelolaan terhadap penggunaan lahan di dua lokasi tersebut dengan mengacu kepada peraturan dan perundang-undangan yang berlaku diantaranya: <ul style="list-style-type: none"> • Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang penataan ruang • Undang-undang 41 tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan • Peraturan Pemerintah No. 1 Tahun 2011 tentang Penetapan dan Alih Fungsi Lahan 	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					<ul style="list-style-type: none"> Peraturan Pemerintah No. 12 tahun 2012 tentang Insentif PLP2B Peraturan Menteri Pertanian no. 7 tahun 2012 tentang Pedoman Teknis Kriteria dan Persyaratan Kawasan Lahan Cadangan P2B Peraturan Pemerintah No. 25 tahun 2012 tentang sistem informasi LP2B Peraturan Pemerintah No. 30 Tahun 2012 tentang Pembiayaan PLP2B <p>Berdasarkan uraian tersebut diatas, melihat luasan lokasi pertanian yang akan dibebaskan dan lahan yang digunakan untuk 2 tower tersebut relatif kecil yaitu sekitar 8 m², maka dampak perubahan fungsi lahan akibat dari pengadaan lahan dikategorikan sebagai bukan dampak hipotetik namun perlu dikelola dan dipantau.</p>			
6	Pengadaan Lahan			Perubahan Pola Matapencaharian Masyarakat	<p>Kegiatan pengadaan lahan diperkirakan berpotensi menimbulkan dampak perubahan pola mata pencaharian masyarakat khususnya yang bekerja sebagai petani/petambak dan buruh tani/buruh tambak, karena adanya pengadaan lahan untuk kepentingan rencana kegiatan tersus, jalan akses, pipa didarat dan rumah pompa. . Pembebasan lahan akan dilakukan terhadap lahan milik masyarakat dengan luas sekitar 14 Ha yang terdiri dari lahan pertanian, lahan tambak dan daerah hutan lindung yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk tambak. Jumlah pemilik lahan yang terkena pembebasan lahan yaitu sekitar 20 orang.</p> <p>Dominan mata pencaharian penduduk desa cilamaya yaitu pengusaha kecil menengah dengan jumlah 2.542 jiwa. Jumlah petani yaitu 180 jiwa dan buruh tani sebanyak 2.083 jiwa. Secara umum, lokasi rencana kegiatan merupakan daerah pertanian. Kegiatan pembebasan lahan akan dilakukan melalui mekanisme willingness to sell dan willingness to buy atau sesuai kesepakatan antara pemilik lahannya. Dengan demikian nilai pembebasan lahan yang disepakati dapat diperkirakan dimanfaatkan kembali untuk mendapatkan/membeli lahan kembali sesuai dengan yang dibebaskan bahkan lebih. Dengan demikian diperkirakan pembebasan lahan rencana lokasi lokasi pembangunan jalan akses, jetty dan pipa di darat bukan merupakan dampak penting hipotetik terhadap perubahan mata pencaharian, namun perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.</p>	Bukan DPH, dikelola dan dipantau.	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
7	Pengadaan Lahan	Melakukan sosialisasi dan koordinasi dengan pemerintah setempat dalam proses pengadaan lahan.	Sosial-Ekonomi	Perubahan Tingkat Pendapatan Masyarakat	Perubahan tingkat pendapatan masyarakat khususnya yang bekerja sebagai petani dan buruh tani merupakan dampak turunan dari perubahan pola mata pencaharian masyarakat. Berdasarkan uraian di atas, dampak pengadaan lahan terhadap perubahan pola mata pencaharian masyarakat bukan merupakan dampak penting hipotetik, namun tetap perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan. Demikian pula halnya terhadap perubahan tingkat pendapatan masyarakat.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau.	-	-
8	Pengadaan Lahan	Kontraktor akan mensosialisasikan dan menyusun mekanisme penyampaian keluhan.	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari kegiatan pengadaan lahan untuk kegiatan proyek sebagaimana diuraikan di atas. Berdasarkan data dan informasi dari kegiatan konsultasi publik, diketahui bahwa terdapat kekhawatiran dari petani yang berada di Desa Cilamaya bahwa rencana kegiatan pembangunan PLTGU dan fasilitasnya akan dilakukan pembebasan lahan terhadap lahan-lahan sawah milik petani. Perwakilan petani yang hadir pada saat konsultasi publik bahkan menyampaikan informasi tentang harga jual lahan yang mencapai angka Rp 1.250.000/m ² lahan pertanian. Jika rencana pembebasan lahan tidak betul-betul memperhatikan aspirasi dari petani terkait dengan harga pasaran yang berlaku saat ini di sekitar areal tapak proyek dan sekitarnya, maka akan berpotensi menimbulkan keluhan. Namun demikian, kegiatan pembebasan lahan, dengan mekanisme <i>willingness to sell</i> dan <i>willingness to buy</i> sesuai kesepakatan akan mengakomodir pemrakarsa kegiatan akan mengelola pelaksanaan pengadaan lahan dan mensosialisasikan dan menyusun mekanisme penyampaian keluhan. Dengan demikian dampak pengadaan lahan terhadap keluhan masyarakat bukan merupakan dampak penting hipotetik namun tetap perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau.	-	-
II Tahap Konstruksi								
1	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> Menginformasikan rencana penerimaan tenaga kerja kepada dinas ketenagakerjaan setempat. Memprioritaskan penggunaan tenaga kerja dan usaha lokal dengan mengacu peraturan daerah setempat yang berlaku 	Kependudukan	Perubahan Jumlah Penduduk	Kegiatan penerimaan tenaga kerja pada puncak konstruksi akan melibatkan sekitar ±3.500 orang pekerja pada saat puncaknya, berpotensi menambah jumlah penduduk di Karawang terutama di daerah Kecamatan Cilamaya. Berdasarkan data profile kecamatan Cilamaya, penambahan jumlah penduduk dari tahun 2016 ke tahun 2017 sejumlah 170 jiwa. Apabila di asumsikan jumlah tenaga lokal Kabupaten Karawang yang terserap sekitar 60%, maka diperkirakan akan terdapat penambahan	Bukan DPH, dikelola dan dipantau.	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		sesuai dengan kualifikasi dan jumlah yang dibutuhkan.			penduduk sebagai pekerja pendatang sekitar ±2.100 orang dan berlangsung selama tahap puncak konstruksi atau sekitar 4 bulan. Penambahan jumlah penduduk sebanyak 2.100 orang tersebut sekitar 4 % dari jumlah penduduk di Kecamatan Cilamaya tahun 2017 sebesar 81.569. Dengan periode waktu selama 4 bulan, penambahan tersebut relatif kecil dan diperkirakan bukan merupakan dampak penting hipotetik namun perlu dikelola dan dipantau..			
2	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> Menginformasikan rencana penerimaan tenaga kerja kepada dinas ketenagakerjaan setempat. Memprioritaskan penggunaan tenaga kerja dan usaha lokal dengan mengacu peraturan daerah setempat yang berlaku sesuai dengan kualifikasi dan jumlah yang dibutuhkan. 	Sosial Ekonomi	Peningkatan Kesempatan Kerja	Kebutuhan tenaga kerja konstruksi pada saat puncak konstruksi PLTGU Jawa-1 adalah sebanyak 4.826. PT. Jawa Satu Power akan mewajibkan kepada kontraktor pelaksana untuk memprioritaskan tenaga kerja lokal dalam rangka memenuhi harapan masyarakat dalam sosialisasi rencana kegiatan. Kontraktor pelaksana akan menginformasikan kesempatan kerja yang ada kepada dinas ketenagakerjaan setempat berikut informasi terkait jumlah dan kualifikasi yang dibutuhkan. Berdasarkan hasil wawancara dengan perangkat Desa, terbukanya kesempatan kerja di tiga desa tersebut akan dapat menanggulangi tingkat pengangguran yang berjumlah 1.879 orang di Desa Cilamaya Wetan, 1.437 orang di Desa Muara, dan 1.688 orang di Desa Mekarmaya. Dengan asumsi sekitar 60 % dari jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dipenuhi dari penduduk lokal, maka akan jumlah tenaga kerja local yang terserap yaitu sebesar 2.895 orang. Kegiatan konstruksi akan berlangsung selama 3 tahun. Mengingat besarnya jumlah pengangguran yang terdapat di sekitar lokasi rencana kegiatan, adanya kesempatan kerja akan menjadi dampak positif bagi masyarakat sekitar. Hal ini sesuai dengan harapan masyarakat saat konsultasi publik. Dengan demikian kesempatan kerja tahap konstruksi merupakan dampak penting hipotetik dan perlu dikaji dalam Andal.	DPH	Desa sekitar lokasi PLTGU dan jaringan SUTET dan GITET Cibatu II	3 Tahun
3	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Memprioritaskan penggunaan tenaga kerja dan usaha lokal dengan mengacu peraturan daerah setempat yang berlaku sesuai dengan kualifikasi dan jumlah yang dibutuhkan.	Sosial Ekonomi	Peningkatan Kesempatan Berusaha	Peningkatan peluang berusaha yang akan timbul karena adanya aktivitas pekerja konstruksi tergolong tidak terlalu besar, yaitu karena peningkatan pendapatan tenaga kerja konstruksi masih pada batas UMR yang tergolong pada daya beli rendah. Dengan demikian dampak peningkatan peluang berusaha tidak menjadi dampak penting hipotetik namun perlu dikelola dan dipantau.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau.	-	-
4	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Memprioritaskan penggunaan tenaga kerja dan usaha lokal dengan mengacu peraturan daerah setempat yang berlaku		Perubahan Pola Matapencaharian Masyarakat	Perubahan pola pencaharian masyarakat pada saat konstruksi merupakan dampak turunan dari kegiatan penerimaan tenaga kerja lokal sebagaimana diuraikan di atas. Berdasarkan rasio jumlah pencari kerja pada	Bukan DPH.	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		sesuai dengan kualifikasi dan jumlah yang dibutuhkan.			kecamatan terkait, jumlah kesempatan kerja yang ada lebih kecil dari jumlah pencari kerjanya. Selain itu, masyarakat yang telah memiliki penghasilan dan pekerjaan tetap kecil kemungkinannya untuk beralih mata pencaharian semula menjadi pekerja proyek selama konstruksi. Dengan demikian, dampak peningkatan perubahan pola matapencaharian masyarakat tidak menjadi dampak penting hipotetik.			
5	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Memprioritaskan penggunaan tenaga kerja dan usaha lokal dengan mengacu peraturan daerah setempat yang berlaku sesuai dengan kualifikasi dan jumlah yang dibutuhkan.		Perubahan Tingkat Pendapatan Masyarakat	Peningkatan pendapatan masyarakat merupakan dampak turunan dari penerimaan tenaga kerja, khususnya bagi tenaga kerja buruh tani dan masyarakat pencari kerja, yang akan bekerja sekitar 3 tahun di dalam proyek. Berdasarkan hasil wawancara dengan buruh tani diperoleh keterangan bahwa upah buruh tani di sekitar Desa Cilamaya Wetan berkisar antara Rp. 800.000 -Rp. 1000.000 per bulan untuk kegiatan pengolahan tanah selama 10 hari kerja. Sedangkan untuk kegiatan pemeliharaan tanaman, buruh tani mendapat upah Rp. 40.000 per hari selama 3 hari kerja. Apabila dibandingkan dengan bekerja sebagai buruh proyek PLTGU Jawa-1 yang akan memberi upah sesuai UMR/UMK yaitu sebesar Rp. 3.650.272 per bulan maka peningkatan pendapatan masyarakat yang cukup besar bagi buruh tani dan pencari kerja. Dengan demikian penerimaan tenaga kerja terhadap perubahan pendapatan merupakan dampak penting hipotetik.	DPH	Desa sekitar lokasi PLTGU dan jaringan SUTET dan GITET Cibatu 2	3 Tahun
6	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> Menginformasikan rencana penerimaan tenaga kerja kepada dinas ketenagakerjaan setempat. Memprioritaskan penggunaan tenaga kerja dan usaha lokal dengan mengacu peraturan daerah setempat yang berlaku sesuai dengan kualifikasi dan jumlah yang dibutuhkan. 	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari penggunaan tenaga kerja konstruksi dengan keterampilan terbatas pada pembangunan PLTGU Jawa-1 sebagaimana diuraikan di atas. PT. Jawa Satu Power akan mewajibkan kepada kontraktor pelaksana untuk memprioritaskan tenaga kerja lokal dalam rangka memenuhi harapan masyarakat dalam sosialisasi rencana kegiatan. Dengan keluhan masyarakat akibat penggunaan tenaga kerja tahap konstruksi bukan merupakan dampak penting hipotetik namun tetap perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau.	-	-
7	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Darat)	<ul style="list-style-type: none"> Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1999 Pemakaian kendaraan yang lolos uji emisi PT JSP dan kontraktor akan mematuhi semua peraturan 	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM ₁₀ /PM _{2,5}	Kegiatan mobilisasi peralatan material dan kendaraan berat diperkirakan akan meningkatkan kandungan partikulat terutama akibat resistensi partikulat pada saat kendaraan melintasi jalan menuju tapak proyek, terutama di ruas jalan dari pintu tol Cikampek melalui Kec. Kotabaru, Kec. Jatisari, dan Kec. Banyusari sepanjang 27,02 km dan jalan Kabupaten dari Kec. Cilamaya Wetan. Berdasarkan hasil	DPH	500 meter sepanjang akses menuju PLTGU khususnya dari ruas persimpangan jalan Raya Pangulah-simpang tiga pertamina	12 Bulan

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		<p>perundang-undangan lalulintas dan angkutan jalan</p> <ul style="list-style-type: none"> PT JSP akan memastikan semua kendaraan yang digunakan dalam kegiatan mobilisasi alat dan material laik jalan dan memenuhi baku mutu emisi menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.20/MENLHK/ SETJEN/ KUM.1/3/ 2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, N, dan kategori O. 			<p>pengukuran konsentrasi TSP/PM₁₀/PM_{2,5} di sekitar jalan akses mobilisasi menuju lokasi kegiatan PLTGU (AQ1 dan AQ4) diketahui parameter PM_{2,5} telah melebihi BM menurut Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1999. Dengan demikian beban lingkungan di sepanjang jalan akses mobilisasi telah tinggi. Kemudian diperkirakan apabila mobilisasi melalui jalur darat berlangsung selama masa konstruksi, terdapat beberapa parameter lingkungan khususnya partikulat yang akan melebihi baku mutu. Oleh karena itu, kegiatan mobilisasi peralatan dan material konstruksi melalui jalur darat dikategorikan sebagai dampak penting hipotetik yang perlu kajian lebih mendalam di dokumen ANDAL.</p>			
8	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Darat)	<ul style="list-style-type: none"> Pembatasan kecepatan kendaraan pada saat melalui jalan perkampungan Penutupan bak kendaraan dengan terpal untuk mencegah tercecernya material yang diangkut Penggunaan kendaraan yang laik operasi sehingga tidak menimbulkan bising yang tidak wajar dengan pemeliharaan mesin kendaraan secara berkala. Koordinasi dengan Dinas Perhubungan dan Satuan Lalu Lintas Kepolisian di Kabupaten Karawang dan Kabupaten Bekasi. 	Kualitas Udara	<p>Peningkatan Konsentrasi NO₂, CO SO₂, HC, dan O₃.</p>	<p>Pada saat mobilisasi kendaraan melalui jalan darat, pembakaran bahan bakar kendaraan dapat mengemisikan sejumlah pencemar dalam bentuk gas sebagai hasil dari pembakaran, seperti NO₂, CO, HC, maupun O₃. Dalam pelaksanaan kegiatan, kendaraan angkut yang digunakan akan disyaratkan kendaraan yang laik jalan dan telah lolos uji emisi. Berdasarkan Pedoman Inventarisasi Emisi Pencemar Udara di Perkotaan (KLHK, 2013), truk yang beroperasi dapat mengemisikan CO 8,4 gram/km, HC 1,8 gram/km, NO₂ 17,7 gram/km, dan SO₂ 0,82 gram/km. Emisi gas terbanyak dapat terjadi pada saat mobilisasi material dan peralatan untuk PLTGU karena menggunakan ritasi terbanyak, yaitu 76 trip <i>dump truck</i> per hari untuk ritasi pengangkutan bahan bangunan, dan 208 ritasi per hari untuk pengangkutan tanah timbunan. Apabila dilakukan estimasi emisi menggunakan faktor emisi dari KLHK (2013) dikalikan dengan aktivitas (total jarak yang ditempuh kendaraan) sepanjang jalan yang dilalui mobilisasi (kurang lebih 2*27,2 km atau 54,4 km), akan terjadi penambahan emisi kira-kira sebesar 4,5 gram CO/detik, 0,96 gram HC/detik, 9,5 gram NO₂/detik, dan 0,4 gram SO₂/detik. Pengelolaan untuk meminimalisasi emisi tetap dilakukan, terutama dengan menggunakan kendaraan yang laik pakai dan lolos uji emisi.</p> <p>Peningkatan konsentrasi pencemar tersebut diperkirakan masih dapat teratasi secara alami, karena masih sangat rendahnya konsentrasi pencemar gas tersebut di udara ambien. Data rona awal kualitas udara untuk parameter gas (NO₂, CO, SO₂, HC dan O₃) berada dalam kondisi baik (terukur jauh di bawah baku mutu menurut PP 41 1999). Dengan demikian peningkatan konsentrasi NO₂, CO, SO₂</p>	DPH	500 meter sepanjang akses menuju PLTGU khususnya dari ruas persimpangan jalan Raya Pangulah-simpang tiga pertamina	12 Bulan

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					dan HC merupakan dampak pentik hipotetik. Namun terhadap parameter O ₃ bukan merupakan dampak pentik hipotetik namun dikelola melalui pengelolaan parameter NO ₂ serta HC dan dipantau.			
9	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Darat)	<p>Penggunaan kendaraan yang laik operasi sehingga tidak menimbulkan bising yang tidak wajar dengan pemeliharaan mesin kendaraan secara berkala. Penggunaan peredam kebisingan (<i>silencer</i>) Penggunaan knalpot standar</p> <p>Tidak membunyikan klakson di area padat pemukiman pada jalur mobilisasi.</p> <p>Koordinasi dengan Dinas Perhubungan dan Satuan Lalu Lintas Kepolisian di Kabupaten Karawang dan Kabupaten Bekasi</p>	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	<p>Mobilisasi material untuk kegiatan pembangunan PLTGU dalam jumlah/ volume yang sangat banyak, akan mempengaruhi volume/kepadatan lalu lintas, juga akan menggunakan kendaraan yang besar dan berat, yang dapat mengganggu kelancaran lalu lintas (kemacetan) di ruas jalan dari pintu tol Cikampek melalui Kec. Kotabaru, Kec. Jatisari, dan Kec. Banyusari sepanjang 27,02 km dan jalan Kabupaten dari Kec. Cilamaya Wetan. Selanjutnya, mobilisasi material dan kendaraan berat untuk kegiatan pembangunan SUTET dan GITET dalam jumlah/ volume yang sangat banyak, akan mempengaruhi volume/ kepadatan lalu lintas, juga akan menggunakan kendaraan yang besar dan dengan tonnase tinggi, yang dapat mengganggu kelancaran lalu lintas (kemacetan) dalam pembangunan SUTET adalah melalui jalan Kabupaten dari Kec. Cilamaya Wetan, Cilamaya Kulon, Tempuran, Kutawaluya, Rengasdengklok, dan Karawang Barat sepanjang 75,11 km. Jarak dari jalur SUTET ke jalan raya berkisar antara 200 – 1400 m dari jalan tersebut.</p> <p>Tingkat kebisingan yang dihasilkan kendaraan pengangkut saat kegiatan mobilisasi dapat mencapai 87 dBA. Dan pada saat persimpangan dengan kendaraan dengan tingkat kebisingan meningkat menjadi 90 dBA.</p> <p>Berdasarkan pertimbangan berikut:</p> <p>Tingkat kebisingan yang bersumber dari kegiatan mobilisasi peralatan melalui jalur darat yang beberapa diantaranya sering terjadi antrean kendaraan pada jam tertentu, sehingga akan penambahan sedikit saja kebisingan dapat menjadi beban terhadap lingkungan, tetapi hal ini dapat dihindari dengan pengaturan jadwal mobilisasi tidak dilakukan pada jam sibuk.</p> <p>Kebisingan yang bersumber dari kegiatan mobilisasi peralatan jalur darat bukan merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis) walaupun daerah sekitar mobilisasi jalur darat terdapat pemukiman disisi kiri kanan. Karena dengan minimalisasi probabilitas tereksposnya bising seperti tidak membunyikan klakson jika tidak diperlukan dan</p>	DPH	500 meter sepanjang akses menuju PLTGU khususnya dari ruas persimpangan jalan Raya Pangulah-simpang tiga pertamina	12 Bulan

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					<p>penggunaan kendaraan yang laik jalan ekspose bising ke lingkungan sekitar bisa dieleminir.</p> <p>Dari hasil konsultasi masyarakat di sekitar lokasi jalan akses rencana PLTGU terdapat kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan dan hasil pengukuran rona awal di sekitar lokasi jalan akses menuju PLTGU (Desa Cilamaya) kebisingan yang terukur melebihi bakumutu. Berdasarkan kriteria evaluasi DPH dampak kebisingan akibat mobilisasi peralatan material dan kendaraan berat dikategorikan menjadi dampak penting hipotetik pada jalan akses menuju PLTGU.</p>			
10	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Darat)	Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mempertimbangkan dan memprioritaskan pengusaha lokal sesuai kebutuhan dan persyaratan proyek dan kualifikasi serta spesifikasi yang dimiliki oleh pengusaha lokal	Sosial Ekonomi	Peningkatan Kesempatan Berusaha	Kesempatan berusaha merupakan dampak turunan dari kegiatan mobilisasi peralatan bahan melalui darat. Kegiatan pengadaan material timbun akan didatangkan dari daerah luar lokasi kegiatan (Subang/Purwakarta). Kegiatan ini berpotensi meningkatkan peluang berusaha masyarakat lokal, antara lain oleh kegiatan di lokasi sumber material timbun, pengangkutan material timbunan, warung makan untuk para pekerja, kios, serta jasa lain yang diperlukan oleh para pekerja selama kegiatan mobilisasi berlangsung. Dampak yang timbul dari kegiatan ini diperkirakan bukan merupakan dampak penting hipotetik namun tetap perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau.	-	-
11	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Darat)	Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mensosialisasikan dan menyusun mekanisme penyampaian keluhan.	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari kegiatan mobilisasi akibat adanya peningkatan Partikulat sebagaimana diuraikan di atas. Pemrakarsa kegiatan akan melakukan pengelolaan terkait dampak yang timbul akibat Partikulat dan akan mensosialisasikan dan menyusun mekanisme penyampaian keluhan. Dengan demikian dampak mobilisasi akibat peningkatan Partikulat terhadap keluhan masyarakat bukan merupakan dampak penting hipotetik namun tetap perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau.	-	-
12	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Darat)	<ul style="list-style-type: none"> Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan Bekerjasama dengan Puskesmas mengadakan kampanye secara rutin mengenai kesehatan masyarakat Jika dibutuhkan, Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor melalui program CSR, akan mendampingi Puskesmas 	Kesehatan Masyarakat	Gangguan Kesehatan Masyarakat	Gangguan terhadap kesehatan masyarakat merupakan dampak turunan dari peningkatan konsentrasi partikulat di udara dikarenakan mobilisasi kendaraan Proyek di sepanjang jalur mobilisasi (lihat penjelasan sebelumnya). Oleh karena peningkatan Partikulat merupakan DPH, maka gangguan terhadap kesehatan masyarakat juga dikategorikan sebagai DPH, terutama terhadap masyarakat yang bermukim di sepanjang jalur mobilisasi dengan	DPH	500 meter sepanjang akses menuju PLTGU khususnya dari ruas persimpangan jalan Raya Pangulah-simpang tiga pertamina	12 Bulan

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		dalam menyediakan pelayanan kesehatan kepada masyarakat terkena dampak			kondisi rona lingkungan telah melebihi baku mutu (lokasi jalan akses rencana PLTGU).			
13	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Darat)	Kajian ANDAL Lalu Lintas Koordinasi dengan Dinas Perhubungan dan Sat lintas setempat	Transportasi	Gangguan Lalu Lintas Darat	Mobilisasi bahan bangunan sebanyak 8 trip/jam selama 360 hari kerja dan tanah timbunan sebanyak 34 trip selama 180 hari kerja diperkirakan akan meningkatkan kemacetan lalu lintas dan berpotensi menimbulkan kerusakan jalan. Kegiatan mobilisasi merupakan bagian yang dikaji dalam kajian dampak lalu lintas dan kegiatan mobilisasi akan dilakukan sesuai dengan rekomendasi rekayasa lalu lintas dari dinas perhubungan setempat. Sehingga dampak terhadap gangguan lalu lintas darat dari kegiatan konstruksi bukan merupakan dampak penting hipotetik, namun perlu dikelola dan dipantau.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
14	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Laut)	Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kelayakan mesin kapal yang digunakan, untuk memastikan kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan laik sesuai dengan Perpres No. 29 tahun 2012 (Lampiran VI MARPOL 73/78).	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi NO ₂ , CO, HC dan O ₃ .	Mobilisasi peralatan dan bahan melalui laut terkait dengan kegiatan penggelaran pipa bawah laut, <i>floating storage and regasification unit, mooring dolphin/offshore unloading platform</i> , dan PLTGU. Mobilisasi melalui laut melibatkan pemakaian <i>pontoon barge, support barge, tug, dive vessel, crane tongkang, tongkang</i> serta <i>sideboom dozer</i> . Untuk mobilisasi alat berat dan material melalui <i>Jetty</i> untuk pembangunan PLTGU akan dilakukan selama 3 tahun, dengan ritasi rendah. Ritasi alat berat dan material rata-rata 1 Tongkang setiap 4 hari pada bulan 10 sampai bulan ke 20. Setelah itu sampai dengan bulan ke-30, frekuensi tongkang hanya 2 minggu sekali. Operasional peralatan transportasi dan alat berat tadi menggunakan bahan bakar MFO maupun diesel yang dapat mengemisikan pencemar primer seperti NO ₂ , CO, maupun HC pada saat pembakaran mesin berlangsung serta O ₃ sebagai pencemar sekunder. Namun demikian, kegiatan mobilisasi ini berlangsung singkat yaitu sekitar enam bulan, dan berada di laut sehingga diperkirakan tidak akan berdampak signifikan terhadap masyarakat yang berada di dekat jalur jalan akses maupun PLTGU. Dengan demikian peningkatan kandungan pencemar gas di udara dari kegiatan ini dikategorikan bukan DPH, namun tetap perlu dilakukan pengelolaan. Pengelolaan dapat dilakukan terutama dengan menggunakan alat transportasi yang laik pakai dan lolos uji emisi, serta sedapat mungkin menghindari kondisi <i>idle</i> di lapangan akan tetapi tidak dilakukan pemantauan terhadap badan lingkungannya.	Bukan DPH	-	-
15	Mobilisasi Peralatan dan	Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kelayakan mesin	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	Mobilisasi bahan material dan peralatan melalui alat dan material melalui <i>emergency Jetty</i> melalui jalur laut	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
	Bahan (Melalui Laut)	kapal yang digunakan, untuk memastikan kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan laik sesuai dengan Perpres No. 29 tahun 2012 (Lampiran VI MARPOL 73/78).			<p>diprakirakan akan meningkatkan Kebisingan sampai 80 dBA di area kegiatan. Pemukiman berada di sisi darat lokasinya berada jauh berjarak 600 meter.</p> <p>Tingkat kebisingan yang bersumber dari kegiatan mobilisasi bahan material dan peralatan melalui <i>emergency Jetty</i> melalui jalur laut jauh dari pemukiman sehingga tidak menjadi beban terhadap lingkungan.</p> <p>Kebisingan yang bersumber dari kegiatan mobilisasi bahan material dan peralatan melalui <i>emergency Jetty</i> bukan merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis) daerah sekitar, karena kegiatan jauh dari pemukiman tingkat kebisingan tinggi tidak sampai ke reseptor.</p> <p>Tidak ada kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan.</p> <p>Tidak ada potensi terlampaui baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan lokasi pemukiman di luar wilayah zona paparan kebisingan, sampai di area terpapar kebisingan sudah sesuai baku mutu.</p> <p>Sehingga kebisingan yang akan dirasakan dari kegiatan mobilisasi alat dan material melalui <i>Jetty</i> aktivitas pembangunan bukan merupakan dampak penting hipotetik. dan tidak perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.</p>			
16	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Laut)	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan koordinasi dan sosialisasi kepada nelayan tentang jalur mobilisasi. Memberikan himbauan kepada nelayan untuk tidak memasuki alur mobilisasi dengan menggunakan kapal pandu/patrol Melakukan koordinasi dengan UPP Pamanukan dalam pelaksanaan mobilisasi material melalui alur laut 	Sosial Ekonomi	Gangguan Aktivitas Nelayan	<p>Penggunaan jalur laut untuk kegiatan mobilisasi peralatan menggunakan <i>tug boat</i> dan dipandu <i>chase boat</i>. Penggunaan jalur laut yang akan dilewati oleh mobilisasi peralatan dan bahan akan dikoordinasikan dengan Unit Pengelola Pelabuhan (UPP) Pamanukan khususnya mengenai Keselamatan Pelayaran (KESPEL). Perairan laut merupakan bagian jalur yang digunakan nelayan di sekitar proyek. Mobilisasi peralatan melalui laut diprakirakan berpotensi terhadap gangguan mobilisasi nelayan dalam melakukan aktivitasnya. Namun demikian, pelaksanaan mobilisasi peralatan dan material akan diarahkan agar tetap berada pada jarak aman. Diprakirakan kegiatan mobilisasi peralatan material melalui laut bukan merupakan dampak penting hipotetik, namun tetap dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.</p>	Bukan DPH namun perlu dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
17	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Laut)	Melakukan koordinasi dengan UPP Pamanukan dalam pelaksanaan mobilisasi material melalui alur laut	Transportasi	Gangguan Lalu Lintas Laut	Penggunaan jalur laut untuk kegiatan mobilisasi peralatan menggunakan tug boat dan dipandu <i>chase boat</i> . Penggunaan jalur laut yang akan dilewati oleh mobilisasi peralatan dan bahan akan dikoordinasikan dengan Kesyahbandaran dan Otortas Pelabuhan (UPP) Pamanukan khususnya mengenai Keselamatan Pelayaran (KESPEL). Selain itu, selama kegiatan mobilisasi melalui laut, pemrakarsa kegiatan atau kontraktor akan mematuhi peraturan yang berlaku tentang navigasi (PM No. 5 Tahun 2010). Perairan laut maupun sungai merupakan bagian jalur transportasi kapal lain di sekitar proyek. Mobilisasi peralatan melalui laut diperkirakan berpotensi terhadap gangguan mobilisasi kapal lain. Namun demikian, pelaksanaan mobilisasi peralatan dan material, akan diarahkan agar tetap berada pada jarak aman sehingga bukan merupakan dampak penting hipotetik dan akan tetap dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan..	Bukan DPH namun perlu dikelola dan dipantau	-	-
18	Pematangan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> • Penyiraman jalan yang dilalui kegiatan penyiapan lahan secara berkala, frekuensi penyiraman ditingkatkan pada musim kemarau • Pemakaian kendaraan dan peralatan berat yang lolos uji emisi • Pembatasan kecepatan kendaraan di area konstruksi • Penutupan bak kendaraan dengan terpal untuk mencegah tercecernya material yang diangkut • Pemasangan barrier/penutup di area konstruksi untuk mengurangi sebaran Partikulat • Pencucian ban kendaraan yang keluar dari area konstruksi (penyiapan lahan) 	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM ₁₀ /PM _{2,5}	Dalam aktivitas pematangan lahan, emisi Debu jatuh/TSP/PM ₁₀ /PM _{2,5} berasal dari pembersihan lahan, <i>cut and fill</i> , penimbunan dan konsolidasi, pemadatan, <i>loading</i> dan <i>unloading</i> truk yang membawa tanah, serta operasional alat berat seperti <i>eksavator</i> , <i>buldozer</i> , dan <i>backhoe</i> . Sumber utama partikulat biasanya berasal dari resuspensi Partikulat ke udara pada saat mobilisasi serta kegiatan <i>loading</i> dan <i>unloading</i> truk bermuatan tanah. Selain itu terdapat kontribusi partikulat dari pembakaran bahan bakar saat operasional alat berat yang diemisikan dalam bentuk partikel kecil seperti PM _{2,5} dan PM ₁₀ . Kegiatan ini akan berlangsung relatif singkat, yaitu selama 3 bulan, dan pada saat pelaksanaannya, akan dilakukan pengelolaan terutama penyiraman yang dilakukan secara berkala. Selain itu, diberlakukan pembatasan kecepatan di area penyiapan lahan, pemakaian kendaraan dan alat berat yang lolos uji emisi, serta penutupan bak kendaraan dengan terpal untuk mencegah ceceran material yang diangkut. Namun demikian, perlu diketahui sampai sejauh mana sebaran emisi partikulat dari kegiatan pematangan lahan ini, karena akan berjalan secara simultan dengan kegiatan mobilisasi peralatan dan material. Dengan demikian peningkatan konsentrasi TSP, PM ₁₀ dan PM _{2,5} dari aktivitas pematangan lahan termasuk dalam kategori dampak penting hipotetik dan akan dikaji lebih lanjut.	DPH	Unit kendaraan pengangkut, lokasi PLTGU, Jalan konstruksi, <i>Jetty</i> , SUTET dan GITET	3 bulan

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
19	Pematangan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan alat berat yang laik Melakukan pengecekan kelayakan seluruh peralatan yang akan digunakan dalam kegiatan pematangan lahan Emisi dari seluruh peralatan tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P20/MENLHK/SETJENKUM/KUM.1/3/2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, N, dan O. 	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi NO ₂ , CO, HC dan O ₃ .	Emisi pencemar primer seperti NO ₂ , CO, dan HC pada kegiatan pematangan lahan berasal dari pembakaran bahan bakar kendaraan yang didominasi oleh truk dan operasional alat berat seperti <i>eksavato</i> , <i>buldozer</i> , dan <i>backhoe</i> . Berdasarkan rona awal kualitas udara, konsentrasi gas-gas tersebut masih rendah, dan sebagian di bawah limit deteksi peralatan yang digunakan, sehingga diperkirakan emisi tidak akan terlalu mempengaruhi konsentrasi di udara ambien, karena daya dukung lingkungannya masih baik. Selain itu, kegiatan pematangan lahan berlangsung relatif singkat, yaitu sekitar tiga bulan. Pengelolaan akan tetap dilakukan untuk meminimalisasi emisi, seperti pemakaian alat transportasi dan alat berat yang laik pakai dan lolos uji emisi, serta menghindari kondisi <i>idle</i> di lapangan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi NO ₂ , CO HC dan O ₃ , tidak termasuk dalam dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
20	Pematangan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> Pembuatan pagar pembatas lokasi kegiatan (proyek) yang dapat meredam bising ke lingkungan sekitar. Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kelayakan mesin yang digunakan, untuk memastikan kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan layak dan tidak menimbulkan kebisingan yang tinggi. 	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	<p>Sumber kebisingan berasal dari aktivitas alat berat dan mesin pendukung untuk dari penyiapan lahan (kegiatan pembersihan lahan, perataan dan pengerasan lahan, serta pembuatan pagar). Sumber bising dari alat berat mesin pendukung dan kendaraan pendukung lainnya.</p> <p>Tingkat kebisingan yang bersumber dari kegiatan penyiapan lahan dalam lokasi proyek yang dibatasi pagar sehingga kebisingan tidak terekspose sehingga tidak menjadi beban terhadap lingkungan.</p> <p>Kebisingan yang bersumber dari penyiapan lahan bukan merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis) daerah sekitar, karena tapak proyek kegiatan jauh dari pemukiman tingkat kebisingan tinggi tidak sampai ke reseptor.</p> <p>Ada kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan. Tidak ada potensi terlampaui baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan lokasi pemukiman di luar wilayah zona paparan kebisingan, sampai di area terpapar kebisingan sudah sesuai baku mutu.</p> <p>Sehingga kebisingan yang akan dirasakan dari kegiatan penyiapan lahan aktivitas pembangunan merupakan dampak penting hipotetik.</p>	DPH	Luasan area proyek dan sebarannya sampai radius 500 m pada area sensitif pemukiman dan dan kegiatan antropometrik masyarakat Desa Muara Kecamatan Cilamaya Wetan	3 bulan

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
21	Pematangan Lahan	Pembuatan pondasi fasilitas menggunakan <i>bore pile</i> untuk mengantisipasi dampak konstruksi ke lingkungan	Getaran	Peningkatan Getaran	Kegiatan pematangan lahan yang akan menggunakan truk, alat pemadat, dan alat berat lainnya. Kegiatan pematangan lahan akan dilakukan pada lokasi rencana pembangunan PLTGU, jalan akses, <i>Jetty</i> , SUTET dan GITET. Lokasi kegiatan pematangan lahan untuk setiap lokasi rencana fasilitas berada pada jarak relatif jauh dari pemukiman, kecuali untuk lokasi rencana PLTGU berbatasan langsung dengan pemukiman penduduk. Namun demikian, berada di daerah pesisir dengan jarak ke pemukiman sekitar 500 m. Oleh karena itu, dampak peningkatan getaran oleh kegiatan pembangunan pembangkit listrik dan fasilitas penunjangnya tidak dikategorikan sebagai DPH dan tidak dikaji lebih lanjut dalam studi Andal.	Bukan DPH	-	-
22	Pematangan Lahan	Membuat sedimen trap Membuat jalur drainase	Hidrologi	Peningkatan Air Larian Permukaan	Pematangan lahan akan melakukan pembersihan vegetasi dan melaksanakan pekerjaan gali dan timbun (<i>cut and fill</i>) untuk pematangan tanah bagi bangunan. Hal ini akan menyebabkan berubahnya tutupan lahan serta karakteristik fisik tanah permukaan. Akibatnya daya resap dan daya alir permukaan tanah di lokasi kegiatan akibat aliran permukaan karena limpasan hujan juga akan berubah. Untuk mencegah masuknya aliran permukaan dari luar lokasi proyek, PT JSP akan membangun tanggul banjir setinggi 1-2 m dengan lebar 4 - 8 m dibuat mengelilingi areal pembangunan pembangkit listrik dan sarana penunjang. Areal selebihnya di bagian selatan dan barat pada lokasi tapak akan dibiarkan seperti semula untuk dijadikan alur aliran banjir (<i>flood water path</i>). Awalnya pekerjaan pembersihan vegetasi dan perataan lahan hanya dilakukan di sepanjang badan tanggul. Setelah itu dilanjutkan dengan pengurukan badan tanggul. Pekerjaan penyiapan lahan untuk bangunan pembangkit listrik dan sarana penunjangnya bersamaan dengan pengurukan badan tanggul. Areal total kegiatan ini adalah 33 ha. Areal yang akan dijadikan bangunan pembangkit listrik dan sarana penunjangnya diperkirakan sekitar 5 ha. Kondisi lahan awal lokasi adalah persawahan dengan koefisien aliran antara 0.18 -0.22. Setelah dilakukan pembersihan vegetasi, koefisien aliran akan naik menjadi koefisien lahan kosong yang nilainya berkisar antara 0.2 - 0.5 (referensi: <i>The Clean Water Team Guidance Compendium for Watershed Monitoring and Assessment State Water Resources Control Board 5.1.3 FS-(RC) 2011</i>). Jika diambil koefisien aliran yang maksimum	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					sebelum dan sesudah pembersihan vegetasi, maka peningkatan nilai koefisien alirannya adalah 0.28. Untuk hujan di area dengan periode ulang 2 tahun sebesar 115 mm/hari (Soliens, 2015), maka peningkatan aliran permukaan dari areal seluas 15 ha dapat dihitung sebagai berikut: $Q = (1/360) \text{ c.i.A} = (1/360) \times 0.28 \times 115 \times 5 = 0,447 \text{ m}^3/\text{detik}$ Jika kolam yang direncanakan untuk WTP dan yang lainnya akan dijadikan kolam-detensi-sementara selama proses konstruksi, maka peningkatan debit aliran sebesar 0,447 m ³ /detik tidak menjadi dampak penting. Dengan demikian kegiatan pematangan lahan untuk konstruksi dan sarana bangunan tidak berdampak meningkatkan aliran permukaan dan bukan merupakan dampak penting hipotetik.			
23	Pematangan Lahan	Membuat sedimen trap Membuat jalur drainase	Tanah	Peningkatan Erosi Tanah	Kegiatan <i>cut and fill</i> yang dimulai dengan membangun tanggul akan menahan terjadinya peningkatan aliran permukaan dan sekaligus menekan terjadinya erosi. Dengan demikian peningkatan erosi bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
24	Pematangan Lahan	Membuat sedimen trap Membuat jalur drainase	Kualitas Air Laut	Peningkatan Kandungan TSS	Dengan asumsi hanya terjadi peningkatan erosi yang rendah, maka akan diikuti oleh peningkatan sedimen yang rendah yang terlarut dalam air permukaan. Dalam hal ini peningkatan TSS perairan tidak menjadi dampak penting hipotetik. Meskipun demikian, karena alur aliran banjir menuju kolam yang berada di sebelah timur laut tapak lokasi, maka perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan kualitas air kolam.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
25	Pematangan Lahan	Melakukan pengelolaan sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku terutama di daerah kawasan lahan produktif pertanian berkelanjutan	Flora Darat	Perubahan Penutupan Lahan	Lahan di lokasi proyek sebagian besarnya merupakan lahan pertanian berupa sawah terutama pada rencana kegiatan PLTGU, jaringan transmisi dan sebagian lokasi pergelaran pipa darat. Selain itu sebagian kecil jaringan transmisi juga akan melintasi daerah pertanian lahan kering, sungai dan sepadan sungai yang memiliki vegetasi campuran. Khusus pada daerah sekitar pesisir lokasi pergelaran pipa, rumah pompa dan Tersus akan melintasi daerah tambak ikan dan vegetasi Mangrove pada sisi garis pantai. Daerah mangrove ini merupakan kawasan lindung dimana saat ini kondisi mangrove ini merupakan vegetasi sekunder (<i>regrowth</i>) yang terus tumbuh dan berkembang pada tanah timbul yang secara alami terjadi pada pantai ini. Fakta lain di lapangan menunjukkan bahwa lahan Mangrove pada pantai ini terus berubah menjadi lahan tambak. hal ini	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					<p>menunjukkan tekanan lingkungan terhadap mangrove secara eksisting telah tinggi.</p> <p>Berdasarkan pengamatan singkat pada lokasi kegiatan, jenis tutupan lahan di lokasi proyek diklasifikasikan sebagai "lahan pertanian lainnya" . Selanjutnya, sesuai dengan Peraturan Daerah Nomor 10 Tahun 2011 tentang RTRW Kabupaten Karawang Tahun 2011-2031, daerah rencana kegiatan proyek PLTU Jawa-1 telah ditetapkan sebagai zona industri.</p> <p>Lahan persawahan yang masuk dalam wilayah Kecamatan Cilebar kabupaten Karawang dan Kecamatan Pabayuran Kabupaten Bekasi digolongkan sebagai lahan pertanian pangan berkelanjutan sesuai dengan UU No 41 Tahun 2009 tentang perlindungan lahan pertanian berkelanjutan.</p> <p>Secara umum, perubahan tutupan lahan merupakan dampak negatif yang tidak dapat dihindarkan untuk setiap kegiatan pembangunan Industri termasuk pembangunan PLTGU Jawa-1. Mengingat bahwa lokasi rencana proyek PLTGU Jawa-1 terletak berada pada lahan yang telah dikuasai oleh proyek (pemilik proyek) dan perubahan penutupan lahan pada jaringan transmisi terjadi dalam bentuk spot-spot kecil yang tersebar sepanjang jaringan transmisi. Dari uraian tersebut di atas, maka dampak perubahan penutupan lahan akibat kegiatan pematangan lahan dikategorikan menjadi DPH.</p>			
26	Pematangan Lahan		Flora Darat	Perubahan Keanekaragaman Hayati Flora	<p>Beberapa spesies terdaftar sebagai spesies terancam punah atau Rentan berdasarkan Daftar Merah IUCN namun fakta lapangan menunjukkan bahwa spesies tersebut merupakan spesies yang sengaja ditanam untuk kepentingan penghijauan, rehabilitasi dan perlindungan lahan sehingga tidak dianggap sebagai spesies penting dalam penilaian ini.</p> <p>Pada lokasi kegiatan dan daerah sekitarnya juga tidak ditemukan spesies yang dilindungi pemerintah Indonesia Mengacu pada PP No 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa</p> <p>Melihat fungsi tumbuhan bagi habitat satwa liar pada lokasi kegiatan juga tidak ditemukan tumbuhan penting bagi satwa liar seperti pohon bersarang, pohon berkembang biak dan lain sebagainya.</p> <p>Dengan demikian perubahan keanekaragaman hayati pada lokasi kegiatan dikategorikan sebagai bukan dampak penting hipotetik, namun demikian pengelolaan tetap</p>	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					diperlukan terutama untuk menjaga keanekaragaman hayati yang ada dan mencegah berkembangnya tumbuhan <i>invasive</i> yang dapat mengganggu vegetasi alami dan lahan pertanian.			
27	Pematangan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> Bekerja sama dengan Dinas Kehutanan Kab. Karawang dalam kegiatan penanaman dan pemeliharaan Mangrove di sekitar lokasi Jetty/tersus. Pemeliharaan tanaman akan dilakukan sampai tanaman setinggi 1,5 m dari permukaan air laut, yaitu sekitar 2 tahun pemeliharaan. 	Flora Darat	Keberadaan Mangrove	<p>Vegetasi Mangrove terdapat di sekitar lokasi pembangunan proyek pada area garis pantai (<i>Jetty</i>/tersus, Jalan akses, pergelaran pipa dan fasilitas pendukungnya). Keterdapatan dan kepadatan vegetasi Mangrove pada vegetasi ini bervariasi yang dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat (tambak) dan vegetasi Mangrove baru pada area tanah timbul yang secara alami terdapat pada daerah ini.</p> <p>Kegiatan pembangunan <i>Jetty</i>, rumah pompa, jalan akses, pergelaran pipa dan fasilitas pendukungnya akan menghilangkan vegetasi Mangrove yang ada dan vegetasi Mangrove di sekitarnya. Terkait dengan kemungkinan hilangnya vegetasi Mangrove di sekitar lokasi pembangunan proyek, pihak pemrakarsa akan bekerja sama dengan Dinas Kehutanan Kabupaten Karawang untuk melakukan penanaman ulang pada daerah sekitar lokasi <i>Jetty</i> dan kemungkinan adanya kewajiban penanaman Mangrove berdasarkan IPPKH yang menjadi kewajiban pemrakarsa.</p> <p>Mangrove memiliki fungsi yang sangat penting secara ekologi diantaranya sebagai perlindungan pantai dari abrasi, intrusi air laut, dan sebagai tempat memijahnya berbagi jenis ikan termasuk ikan yang memiliki nilai ekonomi bagi nelayan yang ada di sekitar lokasi kegiatan. Selain itu Mangrove yang terdapat di pesisir pantai desa muara juga menjadi tempat bersarang bagi berbagai jenis burung air yang sebagiannya dilindungi oleh pemerintah Indonesia melalui PP No 7 tahun 1999 seperti Cagak Besar, Blekok Sawah, Kuntul Kerbau, Kuntul Besar, Cekakak Sungai, dan Ibis roko-roko.</p> <p>Selain itu kawasan Mangrove di sekitar lokasi kegiatan juga menjadi tempat persinggahan beberapa jenis burung migran seperti Cagak Besar, Kuntul Besar dan Ibis Roko-roko.</p> <p>Dengan demikian dampak kegiatan terhadap keberadaan Mangrove pada lokasi kegiatan dan daerah sekitarnya dikategorikan sebagai dampak penting hipotetik.</p>	DPH	Vegetasi mangrove di sepanjang pantai Desa muara	Selama kegiatan konstruksi (3 tahun) berlangsung dan selama masa operasi (25 tahun)

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
28	Pematangan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> Bekerja sama dengan Dinas Kehutanan Kab. Karawang dalam kegiatan penanaman dan pemeliharaan Mangrove di sekitar lokasi <i>jetty</i>/tersus. Pemeliharaan tanaman akan dilakukan sampai tanaman setinggi 1,5 m dari permukaan air laut, yaitu sekitar 2 tahun pemeliharaan. 	Fauna Darat	Perubahan Habitat Fauna	<p>Perubahan habitat fauna merupakan dampak turunan dari perubahan tutupan lahan. Setidaknya, terdapat 14 spesies fauna yang dilindungi oleh pemerintah Indonesia melalui PP No 7 tahun 1999 memiliki habitat pada lokasi kegiatan, yaitu Raja-udang Erasia, Burung-madu Kelapa, Cangak Besar, Blekok Sawah, Kuntul Kerbau, Kuntul Kecil, Kuntul Besar, Cekakak Sungai, Gagang-bayam Timur, Burung-madu Sriganti, Kowak-malam Merah, dan Ibis roko-roko. Selain itu 4 spesies juga teridentifikasi sebagai spesies migran (<i>Ardea alba</i>, <i>Bubulcus ibis</i>, <i>Egretta sacra</i>, and <i>Plegadis falcinellus</i>) dan dua spesies diketahui sebagai spesies endemik Indonesia (<i>Lonchura ferruginosa</i> dan <i>Lonchura leucogastroides</i>).</p> <p>Melihat perhatian internasional, sebagian lokasi kegiatan dinyatakan sebagai Zona Endemik Burung (<i>Endemic Birds Area - EBA</i>) dengan nama area "<i>Javan Coastal Zone</i>" oleh <i>Birdlife International</i>.</p> <p>Dengan jumlah spesies dilindungi dan lokasi kegiatan yang menjadi perhatian internasional maka perubahan habitat fauna dinyatakan sebagai dampak penting hipotetik.</p>	DPH	Daerah kegiatan dan radius 500 m dari lokasi kegiatan	Selama kegiatan konstruksi (3 tahun) berlangsung dan selama masa operasi (25 tahun)
29	Pematangan Lahan		Fauna Darat	Perubahan Keanekaragaman Hayati Fauna	<p>Perubahan keanekaragaman hayati fauna merupakan dampak turunan dari perubahan tutupan lahan. Sebagaimana perubahan habitat di atas, perubahan keanekaragaman hayati fauna akan berdampak pada hilangnya spesies atau munculnya spesies baru pada lokasi kegiatan dan daerah sekitarnya. Hilangnya spesies fauna memiliki potensi hilangnya spesies dilindungi, spesies migran dan spesies endemik sebagaimana dijelaskan dalam dampak sebelumnya.</p> <p>Melihat perhatian dunia internasional yang menyatakan sebagian lokasi kegiatan sebagai Zona Endemik Burung (<i>Endemic Birds Area - EBA</i>) dengan nama area "<i>Javan Coastal Zone</i>" oleh <i>Birdlife International</i>, maka setiap perubahan yang terjadi pada berbagai jenis burung endemik pada kawasan ini dapat memunculkan isu yang menjadi perhatian dunia internasional. Tentu harus dicatat bahwa kondisi eksisting lokasi kegiatan telah mengalami pengaruh manusia secara signifikan dan terus menerus.</p> <p>Dengan demikian perubahan keanekaragaman hayati Fauna dinyatakan sebagai Dampak Penting Hipotetik</p>	DPH	Daerah kegiatan dan radius 500 m dari lokasi kegiatan	Selama kegiatan konstruksi (3 tahun) berlangsung dan selama masa operasi (25 tahun)

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
30	Pematangan Lahan	Membuat sedimen trap Membuat jalur drainase	Biota Air	Perubahan Kelimpahan Plankton	Rendahnya peningkatan TSS dalam air diperkirakan tidak mengakibatkan penurunan keanekaragaman jenis biota perairan di kolam tempat bermuaranya aliran air dari tapak proyek. Dalam hal ini penurunan keanekaragaman jenis tidak menjadi dampak penting hipotetik. Meskipun demikian perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan terhadap keanekaragaman hayati di perairan kolam.	Bukan DPH, pengelolaan dan pemantauan dilakukan bersamaan dengan dampak primer (peningkatan kandungan TSS pada air laut)	-	-
31	Pematangan Lahan	Membuat sedimen trap Membuat jalur drainase agar aliran air permukaan tidak masuk ke saluran sumber air tambak	Sosial Ekonomi	Gangguan Budidaya Tambak	Gangguan terhadap budidaya tambak merupakan dampak turunan dari perubahan kualitas air berupa peningkatan TSS. Lokasi tambak yang berada di sekitar lokasi proyek yaitu pada daerah jalan konstruksi. Tambak yang terdapat di sekitar lokasi kegiatan yaitu berupa tambak ikan yang relatif tidak sensitif terhadap perubahan air. Diprakirakan gangguan terhadap tambak akibat pematangan lahan bukan merupakan dampak penting hipotetik namun perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.	Bukan DPH	-	-
32	Pematangan Lahan	Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mensosialisasikan dan menyusun mekanisme penyampaian keluhan.	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari kegiatan pematangan lahan akibat adanya peningkatan kebisingan sebagaimana diuraikan di atas. Pemrakarsa kegiatan akan melakukan pengelolaan terkait dampak yang timbul akibat kebisingan dan akan mensosialisasikan dan menyusun mekanisme penyampaian keluhan. Dengan demikian dampak mobilisasi akibat peningkatan Partikulat terhadap keluhan masyarakat bukan merupakan dampak penting hipotetik namun tetap perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
33	Penambatan FSRU	Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kelayakan mesin kapal yang digunakan, untuk memastikan kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan laik sesuai dengan Perpres No. 29 tahun 2012 (Lampiran VI MARPOL 73/78).	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi NO ₂ , CO, HC dan O ₃	Penempatan FSRU yang akan dilakukan dengan pemasangan <i>mooring dolphin/offshore unloading platform</i> akan melibatkan pemakaian <i>pontoon barge, support barge, tug, dive vessel</i> . Operasional peralatan transportasi dan alat berat tadi menggunakan bahan bakar MFO maupun diesel yang dapat mengemisikan pencemar primer seperti NO ₂ , CO, HC dan O ₃ pada saat pembakaran mesin berlangsung. Namun demikian, kegiatan ini berlangsung singkat yaitu sekitar dua bulan, dan berada di laut sehingga diperkirakan tidak akan berdampak signifikan terhadap masyarakat yang berada darat. Dengan demikian peningkatan kandungan pencemar gas di udara dari kegiatan ini dikategorikan bukan DPH, namun tetap perlu dilakukan pengelolaan. Pengelolaan dapat dilakukan terutama dengan menggunakan alat transportasi yang laik pakai dan lolos uji	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					emisi, serta sedapat mungkin menghindari kondisi <i>idle</i> di lapangan.			
34	Penambatan FSRU	Melakukan koordinasi dengan nelayan terkait Melakukan koordinasi dengan dinas terkait	Sosial Ekonomi	Pengurangan Daerah Tangkapan Ikan	FSRU akan ditempatkan dengan jarak sekitar 5 mil laut dari daratan terdekat desa Blanakan Kabupaten Subang pada kedalaman 20 meter. Kegiatan ini akan mengurangi daerah tangkapan ikan bagi nelayan yang melakukan penangkapan ikan di Zona II dikarenakan adanya zona eksklusif pada area penempatan FSRU. Kegiatan ini hanya bersifat sementara dalam waktu yang relatif pendek. Oleh karena itu, kegiatan Penempatan FSRU dikategorikan sebagai bukan sebagai dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
35	Penambatan FSRU	Melakukan koordinasi dengan nelayan terkait Melakukan koordinasi dengan dinas terkait	Sosial Ekonomi	Gangguan Aktivitas Nelayan	FSRU akan ditempatkan dengan jarak sekitar 5 mil laut dari daratan terdekat desa Blanakan Kabupaten Subang pada kedalaman 20 meter. Kegiatan ini akan mengganggu aktivitas nelayan yang melakukan penangkapan di Zona II dikarenakan adanya zona eksklusif pada area penambatan FSRU. Kegiatan ini hanya bersifat sementara dalam waktu yang relatif pendek. Oleh karena itu, kegiatan penempatan FSRU dikategorikan sebagai bukan sebagai dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
36	Penambatan FSRU	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan koordinasi dengan nelayan terkait Melakukan koordinasi dengan dinas terkait Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mensosialisasikan dan menyusun mekanisme penyampaian keluhan 	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari adanya pembatasan daerah penangkapan nelayan untuk penempatan FSRU. Adanya pembatasan area penangkapan pada daerah lokasi penempatan FSRU berpotensi menimbulkan keluhan dari nelayan yang melakukan penangkapan di daerah sekitar lokasi FSRU sebelumnya. Kegiatan ini hanya bersifat sementara dalam waktu yang relatif pendek. Oleh karena itu, kegiatan penempatan FSRU terhadap keluhan masyarakat dikategorikan sebagai bukan sebagai dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
37	Penggelaran Pipa di Laut	Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kelayakan mesin kapal yang digunakan, untuk memastikan kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan laik sesuai dengan Perpres No. 29 tahun 2012 (Lampiran VI MARPOL 73/78).	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi NO ₂ , CO, HC dan O ₃	Dalam penggelaran pipa gas bawah laut akan dilakukan mobilisasi peralatan pipa berukuran 20" sebanyak ± 1200 <i>joint</i> untuk jarak ±14 km dari pabrikan menuju <i>pipe yard</i> melalui laut sebanyak 5 - 7 kali selama masa konstruksi. Pengangkutan dari <i>pipe yard</i> ke lokasi pemasangan menggunakan 2 (dua) buah <i>pontoon logistic barge</i> , secara bergantian 3 hari sekali menuju 1 (unit) <i>pontoon lay barge</i> yang digunakan untuk pengelasan pipa. Proses pemasangan pipa bawah laut memerlukan 2 (dua) unit Tugas. Alat berat lainnya yaitu <i>Crane</i> 2 unit diletakkan di <i>pontoon</i> dan 2 unit di darat, serta digunakan 4 unit <i>sideboom dozer</i> . Adanya pemakaian <i>pontoon logistic barge</i> , <i>pontoon lay barge</i> , serta operasional <i>crane</i> yang menggunakan bahan	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					bakar MFO maupun solar dapat mengemisikan pencemar ke udara ambien dalam bentuk NO ₂ , CO, maupun HC. Namun demikian, karena kegiatan berlangsung di laut, diperkirakan tidak akan memberikan dampak yang signifikan terhadap masyarakat yang berada di daratan. Masyarakat terdekat ke area proyek bermukim sekitar 1,5 km dari kegiatan penggelaran pipa. Dengan demikian, diperkirakan kegiatan penggelaran pipa di laut termasuk dalam kategori bukan DPH, namun demikian tetap dilakukan pengelolaan, yang dapat meminimasi emisi pencemar ke udara ambien. Pengaturan jadwal operasional peralatan yang efektif, serta sedapat mungkin menghindari kondisi <i>idle</i> di lapangan merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimasi emisi gas.			
38	Penggelaran Pipa di Laut		Kualitas Air Laut	Peningkatan Kandungan TSS	Kegiatan penggelaran pipa di laut berpotensi untuk meningkatkan kandungan TSS di perairan pesisir. Peningkatan TSS diakibatkan oleh tahapan penggelaran pipa yang diawali dengan penggalian sedimen dasar laut sebagai lokasi untuk pembenanam pipa. Rona awal TSS air laut di sekitar lokasi kegiatan penggelaran pipa berkisar antara <8 hingga 647 mg/l dengan baku mutu sebesar 20 mg/l. Kegiatan penggelaran pipa di laut diperkirakan berlangsung selama 59 hari. Memperhatikan rona awal pada beberapa lokasi yang telah melampaui baku mutu, maka potensi dampak peningkatan kandungan TSS air laut di lokasi penggelaran pipa menjadi Dampak Penting Hipotetik.	DPH	Lokasi pegelaran pipa dilaut	11 Bulan
39	Penggelaran Pipa di Laut		Biota Air	Perubahan Kelimpahan Plankton	Potensi perubahan kelimpahan plankton dari kegiatan penggelaran pipa di laut merupakan dampak turunan dari peningkatan TSS. Berdasarkan data rona awal, komunitas fitoplankton didominasi kelas Bacillariophyceae, sementara komunitas zooplankton didominasi oleh kelas Crustaceae. Faktor pembentuk pola dominasi fitoplankton dan zooplankton selain dipengaruhi oleh kecerahan juga disebabkan oleh pengaruh aliran permukaan dari bagian daratan dan juga pola arus permukaan air laut. Rona awal kualitas air laut memperlihatkan bahwa hampir seluruh lokasi sampling memiliki nilai kecerahan yang tidak memenuhi baku mutu minimal senilai 5 meter. Meskipun peningkatan TSS dapat menurunkan kecerahan perairan, berdasarkan data rona awal struktur komunitas plankton yang teridentifikasi dapat dinilai sebagai jenis yang mampu bertahan pada kondisi kecerahan perairan yang rendah.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					Mempertimbangkan kondisi tersebut, maka dampak perubahan kelimpahan plankton akibat kegiatan penggelaran pipa di laut tidak menjadi dampak penting hipotetik.			
40	Penggelaran Pipa di Laut		Biota Air	Gangguan Habitat Benthos	Potensi dampak berupa gangguan habitat benthos dari kegiatan penggelaran pipa dapat terjadi sebagai akibat kegiatan penggalian untuk penempatan pipa. Namun demikian, setelah penggelaran pipa dilakukan akan dilakukan pembenaman pipa sedalam 2 meter sehingga tidak ada pipa yang muncul di dasar perairan. Habitat benthos dapat berfungsi kembali setelah kegiatan pembenaman pipa dilakukan, hal ini dikarenakan material untuk membenam pipa berasal dari sedimen di sekitar lokasinya sehingga diperkirakan komposisi fraksi penyusun sedimen yang didominasi Partikulat tidak berubah. Berdasarkan kondisi tersebut, maka potensi dampak berupa gangguan habitat benthos tidak menjadi dampak penting hipotetik.	Bukan DPH	-	-
41	Penggelaran Pipa di Laut		Biota Air	Gangguan Terumbu Karang	Gangguan terhadap terumbu karang merupakan dampak turunan dari peningkatan TSS dari kegiatan pemipaan dilaut dengan <i>post trenching</i> . Luas wilayah penyebaran dampak peningkatan TSS terbesar seluas 0.09 km ² tidak ada perbedaan antara musim barat dan musim timur. Lokasi terumbu karang terdekat berada pada jarak 7 km sebelah barat lokasi pemipaan. Dengan demikian sebaran/peningkatan TSS tidak akan mencapai lokasi terumbu karang dan bukan merupakan dampak penting hipotetik	Bukan DPH	-	-
42	Penggelaran Pipa di Laut		Sosial Ekonomi	Gangguan Budidaya Tambak	Gangguan tambak merupakan dampak turunan dari peningkatan TSS dari kegiatan pemipaan dilaut dengan <i>post trenching</i> . Luas wilayah penyebaran dampak peningkatan TSS terbesar seluas 0.09 km ² dalam setiap segmen pemasangan pipa (tidak ada perbedaan antara musim barat dan musim timur. Lokasi terumbu karang terdekat berada pada jarak 7 km sebelah barat lokasi pemipaan. Dengan demikian sebaran/peningkatan TSS tidak akan mencapai lokasi terumbu karang dan bukan merupakan dampak penting hipotetik	Bukan DPH	-	-
43	Penggelaran Pipa di Laut	Melakukan koordinasi dengan instansi terkait dan sosialisasi ke nelayan	Sosial Ekonomi	Gangguan Aktivitas Nelayan	Kegiatan penggelaran pipa bawah laut berpotensi untuk menimbulkan gangguan terhadap aktivitas perikanan dan lalu lintas laut terutama nelayan. Dengan pertimbangan keselamatan, maka zona eksklusi (<i>exclusion zone</i>) keselamatan akan ditetapkan di sepanjang koridor	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					pengerukan yang akan membatasi akses nelayan ke lokasi penangkapan ikan. Kegiatan pemasangan pipa dalam satu hari sekitar 180 meter yang akan dimulai dari arah laut menuju darat. Daerah yang akan menjadi daerah <i>exclusion zone</i> pada saat pemasangan pipa dalam satu hari yaitu sekitar 1 km ² . Luasan tersebut relatif kecil dibandingkan dengan area penangkapan yang tersedia, sehingga dampak yang timbul bukan merupakan dampak penting hipotetik. Namun akan tetap dikelola dan dipantau.			
44	Penggelaran Pipa di Laut	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan koordinasi dengan instansi terkait dan sosialisasi ke nelayan Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mensosialisasikan dan menyusun mekanisme penyampaian keluhan 	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari gangguan terhadap aktivitas (lihat penjelasan tersebut di atas). Apabila keluhan masyarakat terkait dengan gangguan aktivitas nelayan. Pemrakarsa akan melakukan koordinasi dengan instansi terkait dan sosialisasi ke nelayan, serta mensosialisasikan dan menyusun mekanisme penyampaian keluhan. Dengan demikian dampak yang timbul bukan merupakan dampak penting hipotetik, namun akan tetap dikelola dan dipantau.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
45	Penggelaran Pipa di Laut	Melakukan koordinasi dengan UPP Pamanukan dalam pelaksanaan mobilisasi material melalui alur laut	Transportasi	Gangguan Lalu Lintas Laut	Kegiatan pemendaman pipa diperkirakan akan mengganggu aktivitas transportasi laut di perairan sekitar rencana kegiatan karena adanya kapal dan <i>barge</i> sebagai sarana dalam proses pemendaman pipa di kedalaman perairan yang < 20 m. Koordinasi dengan UPP Pamanukan tentang rencana ini yang dilakukan pada tahap pra konstruksi akan meminimumkan atau bahkan meniadakan dampak tersebut karena kegiatan ini akan dimasukkan ke dalam berita pelaut, sehingga para pelaut yang keluar masuk alur tersebut dapat mengetahui adanya kegiatan ini. Oleh karena itu kegiatan ini tidak berdampak penting hipotetik terhadap aktivitas transportasi laut.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
46	Penggelaran Pipa di Darat	<ul style="list-style-type: none"> Penyiraman jalan yang dilalui kegiatan penggelaran pipa secara berkala, frekuensi penyiraman ditingkatkan pada musim kemarau Pemakaian kendaraan dan peralatan berat yang lolos uji emisi Penutupan galian dengan terpal untuk mencegah tertipnya material galian 	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM ₁₀ /PM _{2,5}	Penggelaran pipa di darat melibatkan aktivitas mobilisasi peralatan dan material. Aktivitas ini sudah tercakup di dalam aktivitas mobilisasi peralatan dan bahan yang sudah menjadi DPH dan akan diperkirakan sebaran dampaknya. Dalam kegiatan ini, dilakukan pengangkutan 1.650 pipa <i>joint</i> dengan jumlah trip sebanyak 400 trip yang akan dilakukan dalam 360 hari kerja, atau dengan ritasi sebanyak 2 ritasi per hari. Pada kegiatan penggelaran pipa di darat tetap akan dilakukan pengelolaan untuk meminimasi emisi Partikulat, seperti pemakaian kendaraan yang lolos uji emisi, pemakaian alat berat yang laik pakai, penutupan bak truk pada saat pengangkutan material, pembatasan kecepatan kendaraan. Penggelaran pipa di darat juga	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		<ul style="list-style-type: none"> Pemasangan barrier/penutup di area konstruksi untuk mengurangi sebaran partikulat Pencucian ban kendaraan yang keluar dari area konstruksi 			menggunakan alat berat yang dapat mengemisikan partikel ukuran kecil seperti PM ₁₀ dan PM _{2,5} , yang berasal dari pembakaran bahan bakar di mesin. Karena operasional alat berat yang berlangsung singkat, diperkirakan dampak peningkatan konsentrasi partikulat ini tidak akan terlalu signifikan terhadap masyarakat yang dekat dengan aktivitas penggelaran. Dengan demikian, aktivitas ini tidak termasuk dampak penting hipotetik.			
47	Penggelaran Pipa di Darat	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan alat berat yang laik Melakukan pengecekan kelayakan seluruh peralatan yang akan digunakan dalam kegiatan penggelaran pipa di darat Emisi dari seluruh peralatan tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P20/MENLHK/SETJENKUM/KUM.1/3/2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, N, dan O. 	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi NO ₂ , CO, HC dan O ₃	Kegiatan penggelaran pipa di darat juga memberikan kontribusi emisi pencemar gas seperti NO ₂ , CO, HC dan O ₃ yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar mesin kendaraan bermotor maupun operasional alat berat. Namun kegiatan ini diperkirakan tidak akan menimbulkan dampak yang signifikan, mengingat kegiatan berlangsung relatif singkat, kurang dari satu bulan. Selain itu kondisi konsentrasi gas-gas tersebut masih cukup baik di udara ambien, terlihat dari data rona awal di sekitar lokasi penggelaran pipa jauh di bawah baku mutu menurut PP 41 tahun 1999. Diperkirakan gas-gas tersebut masih dapat terolah secara alami baik melalui proses <i>self purification</i> ataupun reaksi atmosferik lainnya. Dengan demikian, kegiatan ini disimpulkan bukan DPH, namun dalam pelaksanaan kegiatan tetap dilakukan pengelolaan. Pengelolaan yang dapat dilakukan diantaranya adalah pemakaian alat transportasi yang lulus uji emisi, pemakaian alat berat yang laik pakai, serta sedapat mungkin menghindari kondisi <i>idle</i> di lapangan.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
48	Penggelaran Pipa di Darat	<ul style="list-style-type: none"> Membuat pagar pada saat penggelaran pipa yang bersinggungan langsung dengan pemukiman yang ada di jalan Tanjung Jaya. Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kelayakan mesin pendukung yang digunakan, untuk memastikan kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan layak dan tidak menimbulkan kebisingan yang tinggi 	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	Kegiatan penggelaran pipa akan meningkatkan kebisingan sampai 87 dBA berjarak dari jalur penggelaran pipa. Kebisingan yang akan dirasakan dari aktivitas pembangunan penggelaran pipa karena ada beberapa area pemukiman yang dilalui di sekitar jalan Tanjung Jaya. Tingkat kebisingan yang bersumber dari kegiatan penggelaran pipa tidak menjadi beban terhadap lingkungan dengan mitigasi pemagaran pada saat pembangunan jalan konstruksi yang bersinggungan langsung dengan pemukiman yang ada di jalan Tanjung Jaya. Kebisingan yang bersumber dari kegiatan pembangunan penggelaran pipa bukan merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis) daerah sekitar, karena ada mitigasi pemagaran sehingga paparan kebisingan tinggi tidak sampai ke reseptor.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					<p>Tidak ada kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan khususnya masyarakat di dekat lokasi penggelaran pipa.</p> <p>Tidak ada potensi terlampaui baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan lokasi pemukiman di luar wilayah zona paparan kebisingan, sampai di area terpapar kebisingan sudah sesuai baku mutu.</p> <p>Berdasarkan kriteria evaluasi DPH dampak kebisingan akibat dari penggelaran pipa dikategorikan menjadi dampak tidak penting hipotetik yang dikelola dan dipantau.</p>			
49	Pembangunan <i>Jetty</i> /Tersus	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan alat berat yang laik Melakukan pengecekan kelayakan seluruh peralatan yang akan digunakan dalam pembangunan <i>jetty</i>/tersus Udara ambien untuk parameter partikulat tidak melebihi baku mutu (PP 41 tahun 1999) ketika kegiatan berlangsung 	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM ₁₀ /PM _{2,5} NO ₂ , CO, HC dan O ₃	<p>Kontribusi emisi dari kegiatan pembangunan <i>jetty</i>/ tersus berasal dari aktivitas mobilisasi alat transportasi serta operasional alat berat. Pada tahap awal kegiatan ini, kapal tongkang berukuran 54 meter x 18 meter x 3,6 meter akan digunakan untuk mengangkut material menuju <i>Jetty</i> dan pada pintu masuk saluran yang dikeruk. Penarikan kapal tongkang akan dilakukan oleh tarikan dengan kapal penarik (<i>tug boat</i>) dengan <i>draft</i> operasi dangkal (<i>shallow operating draft</i>). Tongkang akan beroperasi dengan <i>draft</i> kurang lebih 3,5 m dan kedalaman saluran 4 m MSL (<i>Mean Sea Level</i>) yang cukup untuk akses hingga ke <i>Jetty</i>. Pemakaian peralatan transportasi dan operasional alat berat saat pembangunan tersus memberikan kontribusi terhadap peningkatan emisi partikel ukuran kecil (PM₁₀ dan PM_{2,5}) serta pencemar gas seperti NO₂, CO, HC dan O₃ yang diemisikan dari proses pembakaran bahan bakar mesin. Kegiatan ini berlangsung relatif singkat, sehingga diperkirakan dampak dari kegiatan ini tidak terlalu signifikan. Dengan demikian, dapat disimpulkan kegiatan ini bukan DPH, namun tetap dilakukan pengelolaan. Bentuk pengelolaan yang dapat dilakukan diantaranya adalah pemakaian alat transportasi yang lolos uji emisi, pemakaian peralatan berat yang laik pakai dan beroperasi dengan baik, menghindari kondisi <i>idle</i> di lapangan.</p>	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
50	Pembangunan <i>Jetty</i> /Tersus	<ul style="list-style-type: none"> Pembuatan pagar pembatas lokasi kegiatan <i>Jetty</i> yang dapat meredam bisung ke lingkungan sekitar. Membuat pagar pada saat pembangunan jalan konstruksi 	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	<p>Pembangunan alat dan material melalui <i>Jetty</i> dan jalan akses akan meningkatkan kebisingan sampai 87 dBA berjarak dari area proyek. Kebisingan yang akan dirasakan dari aktivitas pembangunan alat dan material melalui <i>Jetty</i> terdekat berjarak > 600 meter untuk pembangunan jalan</p>	Bukan DPH namun perlu dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		<p>yang bersinggungan langsung dengan pemukiman yang ada di jalan Tanjung Jaya.</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kelayakan mesin pendukung yang digunakan, untuk memastikan kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan layak dan tidak menimbulkan kebisingan yang tinggi. 			<p>konstruksi ada beberapa area pemukiman yang dilalui di sekitar jalan Tantung Jaya.</p> <p>Tingkat kebisingan yang bersumber dari kegiatan pembangunan alat dan material melalui <i>Jetty</i> jauh dari pemukiman sehingga tidak menjadi beban terhadap lingkungan untuk pembangunan jalan konstruksi dengan mitigasi pemagaran pada saat pembangunan jalan konstruksi yang bersinggungan langsung dengan pemukiman yang ada di jalan Tanjung Jaya.</p> <p>Kebisingan yang bersumber dari kegiatan pembangunan alat dan material melalui <i>Jetty</i> dan jalan konstruksi bukan merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis) daerah sekitar, karena kegiatan jauh dari pemukiman tingkat kebisingan tinggi tidak sampai ke reseptor. Untuk kegiatan pembangunan jalan konstruksi ada mitigasi pemagaran sehingga paparan kebisingan tinggi tidak sampai ke reseptor.</p> <p>Tidak ada kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan.</p> <p>Tidak ada potensi terlampaui baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan lokasi pemukiman di luar wilayah zona paparan kebisingan, sampai di area terpapar kebisingan sudah sesuai baku mutu.</p> <p>Berdasarkan kriteria evaluasi DPH dampak kebisingan akibat dari aktivitas pembangunan alat dan material melalui <i>Jetty</i> dan jalan konstruksi dikategorikan menjadi dampak tidak penting hipotetik yang dikelola dan dipantau.</p>			
51	Pembangunan <i>Jetty</i> /Tersus	Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51/MENLH/2004 tentang Baku Mutu Air laut, Lampiran III- Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut	Kualitas Air Laut	Peningkatan Kandungan TSS	Terminal Khusus/ <i>Jetty</i> akan berada pada areal seluas 500 m ² (50m x 10m). Bagian atas slab akan berada pada elevasi + 2,2 m di atas permukaan laut (LAT) atau 6,2 m di atas dasar laut yang telah dikeruk pada kegiatan pengerukan sebelumnya. Konstruksi <i>Jetty</i> menggunakan sheet pile yang dirancang untuk mampu menahan beban antara 2 ton/m ² hingga 7 ton/m ² . Kegiatan pemancangan sheet pile diperkirakan tidak menimbulkan peningkatan TSS yang besar apabila dibandingkan dengan kegiatan pengerukan alur. Oleh karena potensi dampak berupa peningkatan TSS yang minim, maka dampak berupa peningkatan TSS akibat	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					pembangunan tersus / Jetty tidak menjadi Dampak Penting Hipotetik.			
52	Pembangunan Jetty/Tersus		Biota Air	Perubahan Kelimpahan Plankton	Potensi perubahan kelimpahan plankton dari pembangunan tersus merupakan dampak turunan dari peningkatan TSS. Berdasarkan hasil evaluasi dampak potensial peningkatan TSS, dampak tersebut tidak menjadi dampak penting hipotetik. Oleh karena itu, dampak perubahan kelimpahan plankton tidak menjadi dampak penting hipotetik	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
53	Pembangunan Jetty/Tersus		Biota Air	Gangguan Habitat Benthos	Fangguan habitat benthos dari pembangunan tersus merupakan dampak turunan dari peningkatan TSS. Berdasarkan hasil evaluasi dampak potensial peningkatan TSS, dampak tersebut tidak menjadi dampak penting hipotetik. Oleh karena itu, dampak perubahan kelimpahan plankton tidak menjadi dampak penting hipotetik	Bukan DPH	-	-
54	Pembangunan Jetty/Tersus		Biota Air	Gangguan Terumbu Karang	Potensi dampak berupa gangguan terumbu karang dari kegiatan pembangunan tersus/ Jetty tidak akan terjadi. Hal ini disebabkan karena kondisi terumbu karang hidup tidak ditemukan di sekitar area pembangunan Jetty. Keberadaan terumbu karang terdekat hanya ditemukan di sebelah Barat Laut dengan jarak ± 8 km dari posisi Jetty.	Bukan DPH		
55	Pembangunan Jetty/Tersus		Sosial Ekonomi	Gangguan Budidaya Tambak	Gangguan terhadap budidaya tambak merupakan dampak turunan dari perubahan kualitas air berupa peningkatan TSS. Lokasi tambak yang berada di sekitar lokasi proyek yaitu pada daerah lokasi pembangunan tersus. Tambak yang terdapat di sekitar lokasi kegiatan yaitu berupa tambak ikan yang relatif tidak sensitive terhadap perubahan air. Diperkirakan gangguan terhadap tambak akibat pematangan lahan bukan merupakan dampak penting hipotetik namun perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.	Bukan DPH	-	-
56	Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan alat berat yang laik Melakukan pengecekan kelayakan seluruh peralatan yang akan digunakan dalam kegiatan penggelaran pipa di darat. Emisi dari seluruh peralatan tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P20/ 	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi NO ₂ , CO, HC dan O ₃	Kegiatan pengerukan dan penempatan hasil keruk memberikan kontribusi emisi pencemar gas dalam bentuk NO ₂ , CO, HC maupun O ₃ , yang berasal dari pembakaran bahan bakar pada saat operasional alat berat (seperti <i>swamp backhoes</i> , - Tongkang <i>Flat working</i> yang dilengkapi dengan long arm excavator atau <i>crawler crane</i> dengan <i>clam shell</i>) dan pemakaian alat transportasi (tongkang). Sebagian besar kegiatan akan berlangsung di laut, dan diperkirakan emisi dari kegiatan ini tidak akan berdampak signifikan bagi penduduk di daratan yang bermukim paling dekat sekitar 1.5 km dari kegiatan pengerukan. Dengan demikian dapat	Bukan DPH,	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		MENLHK/SETJENKUM/KUM.1/3/2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, N, dan O.			disimpulkan kegiatan pengerukan dan penempatan hasil keruk bukan merupakan dampak penting hipotetik. Upaya pengelolaan tetap dilakukan untuk meminimasi emisi, seperti pemakaian peralatan yang lolos uji emisi, pemakaian alat berat yang laik pakai, serta menghindari kondisi idle di lapangan dengan pengaturan jadwal yang tersusun dengan baik.			
57	Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk		Oseanografi	Perubahan Pola Sedimentasi	Kegiatan pengerukan dan penempatan hasil keruk akan menggunakan metode <i>side casting</i> . Metode <i>side casting</i> adalah metode dengan menempatkan hasil keruk di sebelah kiri dan kanan lokasi pengerukan. Berdasarkan data rona awal arah arus harian menunjukkan dominasi ke barat hingga ke Barat Daya pada hari pertama saat mendekati bulan purnama, Pada hari kedua saat bulan purnama arah ke barat hingga Barat Daya semakin dominan sedangkan pada hari ketiga saat bulan menuju bulan gelap arah arus di samping dominan ke Barat juga menyebar ke Timur Laut. Dengan adanya kegiatan pengerukan dan penempatan hasil keruk ini tidak akan merubah pola arus yang ada. Sehingga, perubahan pola sedimentasi bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH	-	-
58	Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk		Kualitas Air Laut	Peningkatan Kandungan TSS	Kegiatan pengerukan pada pembangunan <i>Jetty</i> dan alur pelayaran memiliki volume keruk sekitar 80.000 m3 dengan estimasi waktu keruk sekitar 30 hari. Kegiatan pengerukan tersebut diperkirakan akan meningkatkan parameter tersuspensi pada badan air laut di sekitar lokasi pekerjaan. Berdasarkan data rona awal, kandungan TSS di sekitar lokasi pengerukan cukup tinggi dengan faktor penyebab utamanya adalah masukan sedimen dari sungai yang berada di sekitarnya. Berdasarkan kondisi tersebut, potensi peningkatan TSS air laut akibat kegiatan pengerukan menjadi dampak penting hipotetik	DPH	Lokasi Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk	9 Bulan
59	Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk		Biota Air	Perubahan Kelimpahan Plankton	Potensi perubahan kelimpahan plankton dari kegiatan pengerukan merupakan dampak turunan dari peningkatan TSS. Berdasarkan data rona awal, komunitas fitoplankton didominasi kelas Bacillariophyceae, sementara komunitas zooplankton didominasi oleh kelas Crustaceae. Faktor pembentuk pola dominasi fitoplankton dan zooplankton selain dipengaruhi oleh kecerahan juga disebabkan oleh pengaruh aliran permukaan dari bagian daratan dan juga pola arus permukaan air laut. Rona awal kualitas air laut memperlihatkan bahwa hampir seluruh lokasi sampling memiliki nilai kecerahan yang tidak memenuhi baku mutu	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					minimal senilai 5 meter. Meskipun peningkatan TSS dapat menurunkan kecerahan perairan, berdasarkan data rona awal struktur komunitas plankton yang teridentifikasi dapat dinilai sebagai jenis yang mampu bertahan pada kondisi kecerahan perairan yang rendah. Mempertimbangkan kondisi tersebut, maka dampak perubahan kelimpahan plankton akibat kegiatan pengerukan tidak menjadi dampak penting hipotetik			
60	Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk		Biota Air	Gangguan Habitat Benthos	Gangguan habitat benthos dapat terjadi sebagai akibat dari kegiatan pengerukan. Namun demikian, kegiatan pengerukan berlangsung dalam waktu yang relatif singkat (\pm 30 hari) dan juga berpindah-pindah berdasarkan pencapaian kedalaman yang ditargetkan. Areal yang telah dikeruk dengan kedalaman yang ditargetkan dapat kembali berfungsi sebagai habitat benthos. Berdasarkan kondisi tersebut, maka gangguan habitat benthos akibat kegiatan pengerukan tidak menjadi Dampak Penting Hipotetik	Bukan DPH	-	-
61	Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk		Biota Air	Gangguan Terumbu Karang	Potensi dampak berupa gangguan terumbu karang dari kegiatan pengerukan dan penempatan hasil keruk tidak akan terjadi. Hal ini disebabkan karena kondisi terumbu karang hidup tidak ditemukan di sekitar area pengerukan dan penempatan hasil keruk. Keberadaan terumbu karang terdekat hanya ditemukan di sebelah Barat Laut dengan jarak \pm 8 km dari posisi pengerukan dan penempatan hasil keruk.	Bukan DPH	-	-
62	Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk		Sosial Ekonomi	Gangguan Budidaya Tambak	Gangguan terhadap tambak merupakan dampak turunan dari potensi peningkatan TSS dari kegiatan pengerukan. Luas wilayah penyebaran dampak peningkatan TSS terbesar sekitar 4,2 km ² sekitar pantai dengan konsentrasi 4,7 mg/l. Pemrakarsa akan melakukan kegiatan pengelolaan dan diperkirakan tidak akan mengganggu tambak ikan di dekat lokasi pengerukan.	Bukan DPH	-	-
63	Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk		Sosial Ekonomi	Gangguan Aktivitas Nelayan	Kegiatan pengerukan pada pembangunan <i>Jetty</i> dan <i>open channel</i> dilakukan dari garis dekat pantai (lokasi <i>Jetty</i>) dengan panjang total sekitar 1.500 m. Diperkirakan debit pengerukan dan pembuangan sebesar 300 m ³ /jam selama 10 jam dalam sehari dan 27 hari waktu pengerukan. Diketahui bahwa daerah pengerukan ini merupakan wilayah tangkapan ikan zona IB (sekitar 0-4 km dari bibir pantai) di mana banyak nelayan kecil dan tradisional melaut menangkap udang. Diperkirakan dampak terhadap aktivitas nelayan merupakan dampak penting hipotetik dan akan dikaji lebih lanjut dalam amdal.	DPH	Nelayan Desa Muara	9 Bulan

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
64	Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk		Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari dampak potensial terhadap aktivitas nelayan. Pemrakarsa kegiatan akan melakukan pengelolaan terhadap gangguan aktivitas nelayan dan akan menyusun serta mensosialisasikan mekanisme penyampaian keluhan. Diprakirakan dampak terhadap keluhan bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
65	Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk	Melakukan koordinasi dengan UPP Pamanukan dalam pelaksanaan mobilisasi material melalui alur laut	Transportasi	Gangguan Lalu Lintas Laut	Kegiatan pemendaman pipa diprakirakan akan mengganggu aktivitas transportasi laut di perairan sekitar rencana kegiatan karena adanya kapal dan <i>barge</i> sebagai sarana dalam proses pengerukan. Koordinasi dengan UPP Pamanukan tentang rencana ini yang dilakukan pada tahap pra konstruksi akan meminimumkan atau bahkan meniadakan dampak tersebut karena kegiatan ini akan dimasukkan ke dalam berita pelaut, sehingga para pelaut yang melintas dapat mengetahui adanya kegiatan ini. Oleh karena itu kegiatan ini tidak berdampak penting hipotetik terhadap aktivitas transportasi laut.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
66	Pembangunan Jalan Akses	<ul style="list-style-type: none"> Penyiraman jalan yang akan dibangun, frekuensi penyiraman ditingkatkan pada musim kemarau Pemakaian kendaraan, alat berat, dan peralatan berat yang lolos uji emisi Pencucian ban kendaraan yang keluar dari area konstruksi Emisi dari seluruh peralatan tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P20/MENLHK/SETJENKUM/KUM.1/3/2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, N, dan O. 	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM ₁₀ /PM _{2,5} , NO ₂ , CO, dan HC	Kegiatan pembangunan jalan akses Pembangunan jalan konstruksi sepanjang ± 7 km dari lokasi PLTGU menuju lokasi <i>Jetty</i> di garis pantai Cilamaya dilakukan pada lahan sawah. Jalan Akses adalah jalan permanen yang akan digunakan untuk membawa masuk peralatan PLTGU yang berat dan/atau besar yang sulit didatangkan melalui jalan darat (melewati jalan umum). Jalan Akses ini dibuat menempel dengan Terminal Khusus/ <i>Jetty</i> di satu ujung dan menempel di lokasi PLTGU di ujung lainnya. Kegiatan pembangunan jalan akses terutama terkait dengan pematangan lahan dan mobilisasi material bangunan sebanyak 160,000 m ³ menggunakan <i>dump truck</i> dengan ritasi sekitar 10 trip per hari. Dampak kegiatan pematangan lahan dan mobilisasi untuk parameter TSP, PM ₁₀ dan PM _{2,5} sudah termasuk dampak penting hipotetik dan akan dipikirkan lebih lanjut sebaran dampaknya. Pada saat pembangunan, aktivitas utama berasal dari operasional alat berat pada saat konstruksi jalan. Emisi berasal dari pembakaran bahan bakar yang digunakan oleh mesin alat berat. Kegiatan ini tidak akan berlangsung lama, dan diperkirakan emisi partikulat dan gas-gas tersebut tidak akan berdampak signifikan terhadap masyarakat yang berada di sekitar pembangunan jalan akses. Berdasarkan data rona awal pengukuran di sekitar jalan akses, konsentrasi gas-gas masih jauh di bawah baku mutu	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					menurut PP 41 1999, dengan demikian daya dukung lingkungan di sekitar lokasi ini khususnya parameter gas masih dalam kondisi baik. Pengelolaan dalam kegiatan pembangunan jalan akses akan tetap dilakukan , seperti penyiraman berkala, pengaturan kecepatan kendaraan, pemakaian alat transportasi lolos uji emisi, pemakaian alat berat laik pakai, serta menghindari kondisi <i>idle</i> di lapangan. Dapat disimpulkan kegiatan ini bukan termasuk dampak penting hipotetik.			
67.	Pembangunan Jalan Akses	<ul style="list-style-type: none"> Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan Membuat pagar pada saat pembangunan jalan konstruksi yang bersinggungan langsung dengan pemukiman yang ada di jalan Tanjung Jaya. Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kelayakan mesin pendukung yang digunakan, untuk memastikan kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan layak dan tidak menimbulkan kebisingan yang tinggi. 	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	<p>Pembangunan jalan konstruksi akan meningkatkan kebisingan sampai 87 dBA berjarak 150 m dari area proyek. Kebisingan yang akan dirasakan dari aktivitas pembangunan jalan konstruksi tidak terekspose dan berdampak ke pemukiman karena pemukiman terdekat berjarak > 600 meter. Meskipun demikian, pembangunan jalan konstruksi akan melewati beberapa area pemukiman , yaitu di sekitar jalan Tantung Jaya.</p> <p>Tingkat kebisingan yang bersumber dari pengoperasian alat berat yang berada jauh dari pemukiman sehingga tidak menjadi beban terhadap lingkungan. Khusus untuk pembangunan jalan konstruksi yang bersinggungan langsung dengan pemukiman yang ada di jalan Tanjung Jaya akan dilakukan mitigasi pemagaran pada saat pembangunan jalan konstruksi yang dapat menurunkan tingkat kebisingan yang sampai ke pemukiman.</p> <p>Kebisingan yang bersumber dari kegiatan pembangunan jalan konstruksi bukan merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis), karena kegiatan jauh dari pemukiman sehingga tingkat kebisingan tinggi tidak sampai ke reseptor. Untuk kegiatan pembangunan jalan konstruksi ada mitigasi pemagaran sehingga paparan kebisingan tinggi tidak sampai ke reseptor.</p> <p>Tidak ada kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan.</p> <p>Tidak ada potensi terlampaui baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan lokasi pemukiman di luar wilayah zona paparan kebisingan, sampai di area terpapar kebisingan sudah sesuai baku mutu.</p>	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					Berdasarkan kriteria evaluasi DPH dampak kebisingan akibat dari aktivitas pembangunan jalan konstruksi dikategorikan menjadi dampak tidak penting hipotetik yang dikelola dan dipantau.			
68	Pembangunan Jalan Akses		Getaran	Peningkatan Getaran	Kegiatan pembangunan jalan akses konstruksi yang akan menggunakan truk, alat pemadat, dan alat berat lainnya. Lokasi jalan akses berada di daerah pesisir dengan jarak ke pemukiman sekitar 500 m. Oleh karena itu, dampak peningkatan getaran oleh kegiatan pembangunan pembangkit listrik dan fasilitas penunjangnya tidak dikategorikan sebagai DPH dan tidak dikaji lebih lanjut dalam studi Andal.	Bukan DPH	-	-
69	Pembangunan Jalan Akses		Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari peningkatan kebisingan. Peningkatan kebisingan dari kegiatan konstruksi jalan akses bukan merupakan dampak hipotetik dan sudah ada pengelolaan yang direncanakan. Sehingga dampak terhadap keluhan masyarakat terhadap kebisingan dari kegiatan pembangunan jalan konstruksi bukan merupakan dampak penting hipotetik, namun perlu dilakukan kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.	Bukan DPH	-	-
70	Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjang	<ul style="list-style-type: none"> • Penyiraman jalan di area konstruksi secara berkala, frekuensi penyiraman ditingkatkan pada musim kemarau • Pemakaian kendaraan dan peralatan berat yang lolos uji emisi • Pembatasan kecepatan kendaraan di area konstruksi • Pemasangan barrier/penutup di area konstruksi untuk mengurangi sebaran Partikulat • Pencucian ban kendaraan sebelum keluar dari area konstruksi • Kualitas Udara • Emisi dari seluruh peralatan tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P20/MENLHK/SETJENKUM/ 	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM ₁₀ /PM _{2,5} NO ₂ , CO, dan HC	Aktivitas pembangunan PLTGU terbagi dalam tahap persiapan lahan, mobilisasi peralatan, dan pembangunan bangunan utama dan fasilitas penunjang. Emisi partikel dalam bentuk TSP, PM ₁₀ dan PM _{2.5} terutama berasal dari kegiatan persiapan lahan dan mobilisasi peralatan. Kegiatan ini sudah menjadi DPH dan akan dikaji lebih lanjut. Untuk aktivitas pembangunan bangunan utama dan fasilitas penunjang, emisi pencemar baik dalam bentuk partikulat ukuran kecil (PM ₁₀ dan PM _{2,5}) maupun dalam bentuk gas (NO ₂ , CO, dan HC) terutama berasal operasional alat berat. Diperkirakan emisi dari operasional alat berat tidak berdampak signifikan terhadap masyarakat di sekitar area konstruksi. Pengelolaan akan tetap dilakukan, seperti penyiraman berkala di area konstruksi, pemakaian alat transportasi yang lolos uji emisi, pemakaian alat berat yang laik pakai, pengaturan kecepatan kendaraan, pencucian ban kendaraan apabila keluar dari area konstruksi. Dengan demikian kegiatan pembangunan PLTGU dan fasilitas penunjang bukan termasuk dampak penting hipotetik, namun terhadap dampak ini tetap dilakukan pengelolaan.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		KUM.1/3/2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, N, dan O.						
71	Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjang	<ul style="list-style-type: none"> Pembuatan pagar pembatas lokasi kegiatan (proyek) yang dapat meredam bising ke lingkungan sekitar. Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kelayakan mesin yang digunakan, untuk memastikan kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan layak dan tidak menimbulkan kebisingan yang tinggi. 	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	<p>Dalam pelaksanaan konstruksi bangunan dan instalasi pembangkit listrik dan sarana penunjang penggunaan alat berat terbatas pada pemasangan fondasi. Peningkatan Kebisingan lebih diakibatkan oleh pemasangan kerangka baja dalam proses konstruksi bangunan gedung turbin gas, HSRG, <i>cooling tower</i>, tangki, dan tower T01 yang menghasilkan Kebisingan antara 65 – 73 dBA. Peningkatan Kebisingan tersebut selain masih di bawah baku mutu industri yang berkisar antara 70 – 85 dBA, juga akan menurun sampai di bawah 55 dBA pada jarak yang > 500 m.</p> <p>Tingkat kebisingan yang bersumber dari kegiatan pembangunan kompleks pembangkit listrik dalam lokasi proyek yang dibatasi pagar sehingga kebisingan tidak terekspose sehingga tidak menjadi beban terhadap lingkungan.</p> <p>Kebisingan yang bersumber dari pembangunan kompleks pembangkit listrik bukan merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis) daerah sekitar, karena tapak proyek kegiatan merupakan area tertutup dengan pembuatan pagar sebagai mitigasi kebisingan sehingga tinggi tidak sampai ke reseptor.</p> <p>Ada kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan. Tidak ada potensi terlampaui baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan lokasi pemukiman di luar wilayah zona paparan kebisingan, sampai di area terpapar kebisingan sudah sesuai baku mutu karena pengaruh <i>absorptive barriers</i>.</p> <p>Dengan demikian peningkatan Kebisingan kegiatan konstruksi bangunan PLTGU merupakan dampak penting hipotetik dan perlu dikaji dalam ANDAL.</p>	DPH	Luasan area proyek dan sebarannya sampai radius 500 m pada area sensitif pemukiman dan kegiatan antropometrik masyarakat Desa Muara Kecamatan Cilamaya Wetan	26 Bulan
72	Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjang		Getaran	Peningkatan Getaran	Aktivitas truk, <i>crane</i> , pemancangan tiang pancang dan alat berat lainnya saat pembangunan PLTGU Jawa-1 dan fasilitas penunjangnya berlangsung, secara kumulatif dapat meningkatkan getaran dalam wilayah proyek dan sekitarnya.	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					Getaran adalah hal yang sudah biasa dialami oleh penduduk yang bermukim di sepanjang sisi jalan dan SKG Cilamaya. Pemukiman penduduk sebagai reseptor getaran yang terdekat terletak lebih dari 100 m dari lokasi proyek. Oleh karena itu, dampak peningkatan getaran oleh kegiatan pembangunan pembangkit listrik dan fasilitas penunjangnya tidak dikategorikan sebagai DPH dan tidak dikaji lebih lanjut dalam studi Andal.			
73	Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjang		Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat timbul sebagai dampak turunan dari kebisingan saat pembangunan PLTGU sebagaimana disampaikan di atas. Dampak terhadap kebisingan akan dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan dan diperkirakan dampak terhadap keluhan masyarakat bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
74	Pembangunan Jaringan Transmisi 500kV	Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kelayakan mesin pendukung yang digunakan, untuk memastikan kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan layak dan tidak menimbulkan kebisingan yang tinggi.	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	<p>Pembangunan jaringan transmisi mencakup kegiatan penyiapan jalan menuju tapak tower dan pendirian tower. Pembangunan jalan menuju tapak tower akan meningkatkan kebisingan sampai 87 dBA berjarak dari area tapak jalan. Rentang jalan yang bentangannya lebih dari 1 km yang akan dibuat yaitu T32 1027 m, T70 1123 m, T82 1060 m, T 97 1170 m, T 98 1400 m, T 93 1130 m. Semua tapak tower berada di area pesawahan sehingga kebisingan yang terekspose dan berdampak ke pemukiman. Pendirian tower, yang meliputi kegiatan pemasangan <i>stub tower</i>, pemasangan silang-silang, pemasangan <i>cross arm (travers)</i>, pemasangan pucuk tower, pemasangan <i>number</i> dan <i>danger plate</i>, merangkai tower dengan menggunakan <i>bolt</i>, <i>nut</i> dan <i>washer</i>. Peningkatan Kebisingan akan terjadi pada saat pemasangan kerangka baja saat mendirikan tower. Sumber Kebisingan berasal benturan kerangka baja saat dilakukan kegiatan konstruksi tower dan pengoperasian <i>crane</i>. Peningkatan Kebisingan ini bersifat sementara, yaitu hanya selama 9 hari kerja.</p> <p>Tingkat kebisingan yang bersumber dari kegiatan penyiapan jalan akses menuju tapak tower dan pendirian tower, jauh dari pemukiman sehingga tidak menjadi beban terhadap lingkungan.</p> <p>Kebisingan yang bersumber dari kegiatan penyiapan jalan menuju tapak tower dan pendirian tower bukan merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis) daerah sekitar, karena kegiatan jauh dari pemukiman tingkat kebisingan tinggi</p>	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					<p>tidak sampai ke reseptor. Untuk kegiatan pembangunan jalan konstruksi ada mitigasi pemagaran sehingga paparan kebisingan tinggi tidak sampai ke reseptor.</p> <p>Tidak ada kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan di lokasi rencana jaringan transmisi.</p> <p>Tidak ada potensi terlampaui baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan lokasi pemukiman di luar wilayah zona paparan kebisingan, sampai di area terpapar kebisingan sudah sesuai baku mutu.</p> <p>Berdasarkan kriteria evaluasi DPH dampak kebisingan akibat dari aktivitas pembangunan jaringan transmisi dikategorikan menjadi dampak tidak penting hipotetik yang dikelola dan dipantau.</p>			
75	Pembangunan Jaringan Transmisi 500kV		Hidrologi	Peningkatan Air Larian Permukaan	<p>Sumber dampak yang akan meningkatkan aliran permukaan pada pekerjaan pembangunan tower adalah pembuatan jalan tapak tower. Pembuatan jalan tapak tower akan memutus aliran drainase alami yang ada.</p> <p>Jalur SUTET 500 kV ini akan melintasi dua (2) kabupaten, yaitu Kabupaten Karawang dan Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat. Rencana rute akan berada di 13 kecamatan di Kabupaten Karawang dan Bekasi. Lokasi kecamatan yang dilintasi rute ini adalah Cilamaya Wetan, Cilamaya Kulon, Tempuran, Rawamerta, Cilebar, Kutawaluya, Rengasdengklok, Karawang Barat, Pebayuran, Kedungwaringin, Cikarang Timur, Cikarang Utara, dan Karangbahagia. Jumlah desa-desa yang terkena dampak dari proyek ini yaitu 37 Desa yang terdiri dari 27 Desa di wilayah Kabupaten Karawang dan 10 Desa di wilayah Kabupaten Bekasi.</p> <p>Untuk mengurangi dampak perubahan alur aliran permukaan, maka pekerjaan ini akan dilakukan bertahap ruas per ruas. Selain itu suplai bahan dan pengangkutan material akan dimaksimalkan menggunakan jalur jalan yang sudah ada. Jika ada saluran alami yang terputus oleh pembangunan jalan tapak, maka akan dibuat bangunan silang (<i>cross drainage</i>) untuk mengatasinya.</p> <p>Karena pekerjaan ini akan dilakukan bertahap ruas per ruas dan aliran alami yang terputus akan diatasi dengan membuat bangunan silang (<i>cross drainage</i>), maka pembuatan jalan tapak tower tidak menjadi dampak penting hipotetik.</p>	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
76	Pembangunan Jaringan Transmisi 500kV		Kualitas Air Laut	Peningkatan Kandungan TSS	Potensi peningkatan kandungan TSS pada badan air di sekitar lokasi pembangunan jaringan transmisi merupakan dampak turunan dari peningkatan air larian permukaan. Berdasarkan hasil evaluasi dampak potensial berupa peningkatan air larian permukaan, dinyatakan bahwa potensi dampak tersebut tidak menjadi Dampak Penting Hipotetik. Pada pembangunan tower SUTET 500 kV yang lokasinya berada pada lahan sawah, akan dilakukan penggalian tanah sedalam 3,5 m sesuai luas rancangan teknis tower. Tanah galian akan diletakkan di kanan kiri lubang galian yang kemudian akan digunakan untuk menutup lubang galian setelah selesai pembuatan fondasi. Berdasarkan mekanisme kerja tersebut, maka dampak peningkatan TSS apabila kegiatan berada di dekat badan air dapat dinilai sangat minim karena tanah yang digali akan digunakan kembali untuk menutup lubang untuk fondasi. Berdasarkan langkah kerja tersebut, maka peningkatan kandungan TSS akibat pembuatan tapak tower pada kegiatan pembangunan jaringan transmisi tidak menjadi dampak penting hipotetik	Bukan DPH	-	-
77	Pembangunan Jaringan Transmisi 500kV	Pembuatan bangunan silang (<i>cross drainage</i>)	Biota Air	Perubahan Kelimpahan Plankton	Perubahan kelimpahan plankton akibat pembuatan tapak tower dari kegiatan pembangunan jaringan transmisi merupakan dampak sekunder dari peningkatan kandungan TSS pada badan air. Berdasarkan evaluasi dampak potensial peningkatan TSS, potensi dampak tersebut tidak menjadi dampak penting hipotetik. Berdasarkan evaluasi dampak primernya, maka potensi dampak berupa perubahan kelimpahan plankton akibat pembuatan tapak tower dari kegiatan pembangunan jaringan transmisi tidak menjadi dampak penting hipotetik	Bukan DPH	-	-
78.	Pembangunan Jaringan Transmisi 500kV		Biota Air	Gangguan Habitat Benthos	Gangguan habitat benthos akibat pembuatan tapak tower dapat terjadi apabila kegiatan tersebut meningkatkan laju air permukaan dan membawa sejumlah tanah hasil galian untuk tapak tower. Berdasarkan hasil evaluasi dampak potensial terhadap peningkatan air larian permukaan dan peningkatan TSS, kedua dampak tersebut tidak menjadi dampak penting hipotetik. Mempertimbangkan evaluasi dampak primernya, maka potensi dampak berupa gangguan habitat benthos tidak menjadi dampak penting hipotetik	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
79	Pembangunan Jaringan Transmisi 500kV		Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari adanya potensi kebisingan dari pembangunan jaringan transmisi. Potensi dampak terhadap kebisingan bukan merupakan dampak penting hipotetik dan akan dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan. Diprakirakan terhadap keluhan bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
80	Pembangunan GITET 500kV	<ul style="list-style-type: none"> • Penyiraman jalan di area konstruksi secara berkala, frekuensi penyiraman ditingkatkan pada musim kemarau • Pemakaian kendaraan dan peralatan berat yang lolos uji emisi • Emisi dari seluruh peralatan tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P20/MENLHK/SETJENKUM/KUM.1/3/2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, N, dan O. • Pembatasan kecepatan kendaraan di area konstruksi • Pemasangan barrier/penutup di area konstruksi untuk mengurangi sebaran partikulat • Pencucian ban kendaraan sebelum keluar dari area konstruksi 	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM ₁₀ /PM _{2,5} , NO ₂ , CO, dan HC	Rencana pembangunan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV ditempatkan sedekat mungkin dengan jalur SUTET eksisting. GITET ditempatkan di tengah sawah dengan jarak dari jalan raya ± 20 m. GITET <i>control building</i> akan disediakan yang terdiri dari ruang kantor, ruang telekomunikasi, ruang kontrol, dan ruang proteksi. Pada kegiatan pembangunan GITET, emisi pencemar ke udara terutama berasal dari aktivitas operasional alat berat dan mobilisasi kendaraan bermotor. Kontribusi emisi dari kegiatan mobilisasi khusus untuk mobilisasi yang melewati daerah padat penduduk sudah termasuk DPH dan dikaji lebih lanjut. Kontribusi emisi dari operasional alat berat diperkirakan tidak terlalu signifikan, mengingat daya dukung lingkungan di lokasi pembangunan masih sangat baik. Berdasarkan data rona lingkungan di sekitar area pembangunan GITET, seluruh parameter pencemar baik dalam bentuk partikulat maupun gas berada di bawah baku mutu yang berlaku menurut PP 41 tahun 1999. Namun demikian, pengelolaan tetap dilakukan seperti penyiraman lokasi pembangunan secara berkala, pemakaian alat berat yang laik pakai, pemakaian alat transportasi yang lolos uji emisi, serta pengaturan kecepatan kendaraan. Dengan demikian dapat disimpulkan kegiatan pembangunan GITET bukan termasuk dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
81.	Pembangunan GITET 500kV	Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kelayakan mesin pendukung yang digunakan, untuk memastikan kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan layak dan tidak menimbulkan kebisingan yang tinggi.	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	GITET <i>control building</i> akan disediakan yang terdiri dari ruang kantor, ruang telekomunikasi, ruang kontrol, dan ruang proteksi. Pembuatan Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi (GITET), karena lokasi pemukiman sangat dekat yaitu sekitar 200 meter ke selatan ada pemukiman.. Tingkat kebisingan yang bersumber dari kegiatan pembangunan GITET sekitar 200 meter terdapat pemukiman sehingga menjadi beban terhadap lingkungan. Kebisingan yang bersumber dari kegiatan pembangunan GITET bukan merupakan parameter komponen lingkungan	DPH	Tapak GITET di Cibatu Sukatani radius 500 meter.	11 Bulan

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis) daerah sekitar, karena kegiatan dekat pemukiman. Ada kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan. Kemungkinan ada potensi terlampaui baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan lokasi pemukiman di luar wilayah zona paparan kebisingan, sampai di area terpapar kebisingan sudah sesuai baku mutu. Peningkatan Kebisingan pada pembangunan GITET diperkirakan berdampak terhadap lingkungan dan akan dikaji lebih lanjut sebagai dampak penting hipotetik.			
82	Pembangunan GITET 500kV		Getaran	Peningkatan Getaran	Kegiatan pembangunan GITET tidak membutuhkan pondasi tiang-tiang pancang dalam ukuran yang besar. Sehingga, pemasangan pondasi untuk lahan GITET tidak membutuhkan alat-alat yang dapat menghasilkan getaran yang mempengaruhi kenyamanan masyarakat. Oleh karena itu, dampak peningkatan getaran oleh kegiatan pembangunan GITET tidak dikategorikan sebagai DPH dan tidak dikaji lebih lanjut dalam studi Andal.	Bukan DPH	-	-
83	Pembangunan GITET 500kV		Hidrologi	Peningkatan Air Larian Permukaan	Pembangunan GITET akan dilaksanakan pada lahan persawahan milik masyarakat dalam waktu 24 bulan. Kegiatan pekerjaan tanah meliputi pemindahan tanah yang ada, pemadaman ulang dan pemadatan tanah, yang tujuannya untuk menaikkan tingkat tanah yang ada menjadi +2,25 m di atas permukaan tanah untuk melindungi lokasi dari banjir. Elevasi GITET Cibatu baru II/Sukatani dinaikkan untuk mencegah banjir pada periode 1 tahun di dalam periode ulang banjir 100 tahunan. Oleh karena itu, dampak peningkatan air larian oleh kegiatan pembangunan GITET tidak dikategorikan sebagai DPH dan tidak dikaji lebih lanjut dalam studi Andal	Bukan DPH	-	-
84	Pembangunan GITET 500kV		Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari adanya potensi kebisingan dari GITET. Potensi dampak terhadap kebisingan akan dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan. Diprakirakan terhadap keluhan bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
85	Penanganan Limbah Konstruksi		Kualitas Air Laut	Peningkatan Konsentrasi BOD, COD,	Pada tahap konstruksi, diprakirakan terdapat beberapa jenis limbah yang dapat mempengaruhi kualitas air pada badan air di sekitar lokasi kegiatan.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
				<p>Minyak dan Lemak, Peningkatan Amonia (NH₃), Keberadaan Benda Terapung/Sampah, <i>Total Organic Carbon</i> (TOC), Total Coliform</p>	<p>Limbah tahap konstruksi tersebut dapat berupa : limbah padat yang terbuang ke badan air, limbah cair domestik dari aktivitas pekerja, dan air larian yang terkontaminasi oleh minyak atau oli bekas. Rencana pengelolaan limbah-limbah tersebut adalah sebagai berikut :</p> <p>Limbah padat / sampah pada tahap konstruksi akan dikelola dengan menyediakan tempat sampah dengan jumlah yang memadai pada lokasi kegiatan dan juga dilakukan pengangkutan sampah secara berkala melalui kerjasama dengan instansi terkait.</p> <p>Limbah cair domestik yang berasal dari pekerja akan dikelola menggunakan WC portabel yang dilengkapi dengan <i>bioseptic tank</i>. Secara berkala, <i>bioseptic tank</i> tersebut akan disedot melalui kerjasama dengan penyedia jasa terkait sehingga diperkirakan tidak ada limbah cair domestik dari pekerja konstruksi yang terbuang ke badan air.</p> <p>Lokasi yang menghasilkan limbah minyak atau oli bekas yang tergolong limbah B3 akan dilengkapi dengan <i>oil trap</i> untuk menahan minyak agar tidak terlepas ke badan air. Minyak atau oli bekas yang terkumpul pada <i>oil trap</i> akan disimpan pada TPS Limbah B3 tahap konstruksi dan selanjutnya dikelola dengan pihak ke-3 yang memiliki izin pengelolaan Limbah B3.</p> <p>Menindaklanjuti rencana pengelolaan tersebut, maka potensi dampak berupa peningkatan konsentrasi BOD, COD, minyak-lemak, amonia, kandungan Total Coliform, benda terapung/sampah, dan peningkatan kandungan <i>Total Organic Carbon</i> pada badan air di sekitar lokasi kegiatan tidak menjadi Dampak Penting Hipotetik.</p>			
86	Penanganan Limbah Konstruksi		Biota Air	Perubahan Kelimpahan Plankton	<p>Potensi dampak berupa perubahan kelimpahan plankton merupakan dampak turunan dari penurunan kualitas air laut apabila limbah cair domestik dibuang ke badan air. Berdasarkan rencana pengelolaan, diperkirakan tidak ada limbah cair domestik yang dibuang ke badan air. Berdasarkan rencana pengelolaan dampak primernya, maka potensi dampak berupa perubahan kelimpahan plankton tidak menjadi dampak penting hipotetik</p>	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
87	Penanganan Limbah Konstruksi		Kesehatan Masyarakat	Penurunan Sanitasi Lingkungan	Pembangunan <i>Jetty</i> diperkirakan akan menimbulkan timbulan limbah padat dari aktivitas konstruksi. Limbah padat dari aktivitas konstruksi seperti sisa-sisa potongan besi, baja, dan limbah domestik para pekerja. Namun, pemrakarsa akan menyediakan sistem pengelolaan sampah sementara untuk menampung limbah-limbah tersebut. Sehingga, dampak timbulan limbah padat bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH	-	-
88	Uji Hidrostatik		Kualitas Air Laut	Penurunan Kandungan Oksigen Terlarut (DO)	Kegiatan uji hidrostatik dilaksanakan setelah dilakukan pembersihan pipa air <i>Supply</i> dan <i>Discharge</i> Air laut yang kemudian diisi air laut dan diberi tekanan 1,5 kali dari tekanan standar pipa dan dibiarkan dalam pipa selama 24 jam. Kebutuhan air untuk uji hidrostatik pipa gas dengan diameter 20 inci sepanjang 21 km (14 km di laut dan 7 km di darat) diperkirakan sekitar 5.935 m ³ air laut. Bahan kimia yang akan digunakan dalam uji hidrostatik berupa <i>biocide</i> dan <i>oxygen scavenger</i> merupakan bahan kimia yang bersifat larut dalam air dan dapat terdegradasi. Air bekas uji hidrostatik akan dibuang kembali ke laut secara perlahan agar tidak terjadi peningkatan kekeruhan. <i>Oxygen scavenger</i> berpotensi untuk menurunkan kandungan oksigen terlarut apabila dibuang ke perairan. Rona awal kualitas air laut menunjukkan bahwa badan air di dekat lokasi pembuangan air uji hidrostatik berada pada kisaran 6 mg/l dengan baku mutu minimal sebesar 5 mg/l. Oleh karenanya, dosis penambahan <i>oxygen scavenger</i> akan memperhatikan kebutuhan uji hidrostatik dan juga metode pembuangan yang dilakukan secara perlahan, sehingga diharapkan oksigen terlarut pada badan air tetap memenuhi baku mutu minimal. Mempertimbangkan pemilihan bahan kimia dan mekanisme pembuangan air bekas uji hidrostatik, potensi dampak penurunan kualitas air laut berupa penurunan oksigen terlarut dalam air akibat pembuangan uji hidrostatik dapat dinilai tidak menjadi dampak penting hipotetik akan tetapi perlu dipantau dan dikelola.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
89	Demobilisasi Peralatan (Melalui Darat)	<ul style="list-style-type: none"> PT JSP dan kontraktor akan mematuhi semua peraturan perundang-undangan lalu lintas dan angkutan jalan PT JSP akan memastikan semua kendaraan yang digunakan dalam kegiatan mobilisasi alat dan material laik jalan dan 	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM ₁₀ /PM _{2,5} , NO ₂ , Karbon Monoksida (CO) dan	Kegiatan demobilisasi bahan material dan peralatan akan lebih didominasi oleh kegiatan demobilisasi alat berat oleh kontraktor. Bahan material yang tersisa di dalam tapak proyek berjumlah sangat kecil, yaitu sesuai dengan perhitungan bahan material yang dibutuhkan dalam proses konstruksi. Kegiatan dapat berkontribusi dalam menambah emisi pencemar baik dalam bentuk partikulat (TSP, PM ₁₀ , PM _{2,5}), maupun dalam bentuk gas (NO ₂ , CO, maupun HC),	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		memenuhi baku mutu emisi menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/3/2017 tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, N, dan kategori O.		Hidrokarbon (HC)	yang berasal dari mobilisasi kendaraan pengangkut dan pembakaran bahan bakar di mesin kendaraan. Karena kegiatan ini berlangsung dalam volume yang kecil dengan jumlah materi yang diangkut sangat kecil, serta berlangsung singkat, maka diperkirakan tidak akan berdampak signifikan terhadap masyarakat di sekitar jalur demobilisasi. Dengan demikian, kegiatan ini bukan termasuk DPH.			
90	Demobilisasi Peralatan (Melalui Darat)	<ul style="list-style-type: none"> Penggunaan kendaraan yang laik operasi sehingga tidak menimbulkan bising yang tidak wajar dengan pemeliharaan mesin kendaraan secara berkala. Penggunaan peredam kebisingan (silencer) Penggunaan knalpot standar Tidak membunyikan klakson di area padat pemukiman pada jalur mobilisasi. Koordinasi dengan Dinas Perhubungan dan Satuan Lalu Lintas Kepolisian di Kabupaten Karawang dan Kabupaten Bekasi 	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	<p>Demobilisasi material untuk kegiatan pembangunan PLTGU dalam jumlah/volume yang sangat banyak, akan mempengaruhi volume/kepadatan lalu lintas, juga akan menggunakan kendaraan yang besar dan berat, yang dapat mengganggu kelancaran lalu lintas (kemacetan) di ruas jalan dari pintu tol Cikampek melalui Kec. Kotabaru, Kec. Jatisari, dan Kec. Banyusari sepanjang 27,02 km dan jalan Kabupaten dari Kec. Cilamaya Wetan. Tingkat kebisingan yang dihasilkan kendaraan pengangkut bisa mencapai 87 dBA. Dan pada saat persimpangan dengan kendaraan dengan tingkat kebisingan meningkat menjadi 90 dBA.</p> <p>Tingkat kebisingan yang bersumber dari kegiatan mobilisasi peralatan melalui jalur darat yang beberapa diantaranya sering terjadi antrean kendaraan pada jam tertentu, sehingga akan penambahan sedikit saja kebisingan dapat menjadi beban terhadap lingkungan, tetapi hal ini dapat dihindari dengan pengaturan jadwal mobilisasi tidak dilakukan pada jam sibuk.</p> <p>Kebisingan yang bersumber dari kegiatan mobilisasi peralatan jalur darat bukan merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis) walaupun daerah sekitar mobilisasi jalur darat terdapat pemukiman disisi kiri kanan. Karena dengan minimalisasi probabilitas tereksposnya bising seperti tidak membunyikan klakson jika tidak diperlukan dan penggunaan kendaraan yang laik jalan ekspose bising ke lingkungan sekitar bisa dieleminir.</p> <p>Dari hasil konsultasi masyarakat tidak mempermasalahkan kebisingan dari kegiatan mobilisasi sehingga tidak ada kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan.</p> <p>Ada potensi terlampaui baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan pada jalur yang dilalui</p>	DTPH yang dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					<p>mobilisasi tetapi secara eksponensial menurun sehingga sampai di area terpapar kebisingan sudah sesuai baku mutu.</p> <p>Potensi bising saat mobilisasi sudah terkelola, sehingga peluang tereksposnya bising ke area sekitar dapat dihindarkan diantaranya sudah terdapat pengelolaan terkait dampak kebisingan. Berdasarkan kriteria evaluasi DPH dampak kebisingan akibat mobilisasi peralatan material dan kendaraan berat dikategorikan menjadi dampak tidak penting hipotetik yang dikelola dan dipantau.</p>			
91	Demobilisasi Peralatan (Melalui Darat)	Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mensosialisasikan dan menyusun mekanisme penyampaian keluhan.	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari kegiatan mobilisasi akibat adanya peningkatan Partikulat sebagaimana diuraikan di atas. Pemrakarsa kegiatan akan melakukan pengelolaan terkait dampak yang timbul akibat Partikulat dan akan mensosialisasikan dan menyusun mekanisme penyampaian keluhan. Dengan demikian dampak mobilisasi akibat peningkatan Partikulat terhadap keluhan masyarakat bukan merupakan dampak penting hipotetik namun tetap perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau.	-	-
92	Demobilisasi Peralatan (Melalui Darat)		Kesehatan Masyarakat	Gangguan Kesehatan Masyarakat	Gangguan terhadap kesehatan masyarakat merupakan dampak turunan dari peningkatan konsentrasi Partikulat (TSP, PM10, dan PM2.5) di udara dikarenakan mobilisasi kendaraan Proyek di sepanjang jalur mobilisasi (lihat penjelasan sebelumnya). Oleh karena peningkatan Partikulat merupakan DPH, maka gangguan terhadap kesehatan masyarakat juga dikategorikan sebagai DPH, terutama terhadap masyarakat yang bermukim di sepanjang jalur mobilisasi dengan kondisi rona lingkungan telah melebihi baku mutu.	Bukan DPH	-	-
93	Demobilisasi Peralatan (Melalui Darat)		Transportasi	Gangguan Lalu Lintas Darat	Saat kegiatan konstruksi selesai, maka kontraktor pelaksana akan menjalankan demobilisasi bahan dan peralatan. Aktivitas kendaraan seperti truk trailer yang menjalankan kegiatan demobilisasi bahan dan peralatan diperkirakan akan menimbulkan gangguan lalu lintas pada jalan-jalan yang dilalui oleh kendaraan konstruksi khususnya Jalan Raya Cilamaya. Namun, sisa-sisa material konstruksi tidak dalam jumlah yang besar dan armada pengangkut bahan dan material telah kembali kepada masing-masing vendor sehingga arus lalu lintas tidak akan menimbulkan gangguan lalu lintas pada ruas Jalan Raya Cilamaya.	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
94	Demobilisasi Peralatan (Melalui Laut)	Melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap kelayakan mesin kapal yang digunakan, untuk memastikan kondisi mesin yang digunakan dalam keadaan laik sesuai dengan Perpres No. 29 tahun 2012 (Lampiran VI MARPOL 73/78).	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi NO ₂ , Karbon Monoksida (CO), dan Hidrokarbon (HC)	<p>Demobilisasi bahan dan material melalui laut diperkirakan akan meningkatkan kandungan NO₂, Karbon Monoksida (CO), dan Hidrokarbon (HC) di udara akibat emisi yang dihasilkan.</p> <p>Berdasarkan pengukuran kualitas udara di dekat lokasi terus, seluruh parameter kualitas udara ambien masih memenuhi baku mutu yang ditetapkan (Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1999)</p> <p>Emisi NO₂, Karbon Monoksida (CO), dan Hidrokarbon (HC) dari kapal pengangkut bukan merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat (nilai ekologis) daerah sekitar, karena kegiatan jauh dari pemukiman emisi NO₂, Karbon Monoksida (CO), dan Hidrokarbon (HC) tidak langsung sampai ke reseptor.</p> <p>Tidak ada kekhawatiran dari masyarakat mengenai emisi ini.</p> <p>Tidak ada potensi terlampaui baku mutu berdasarkan Perpres No. 29 tahun 2012 tentang Pengesahan <i>Annex III, Annex IV, Annex V, And Annex VI Of The International Convention For The Prevention Of Pollution From Ships 1973 As Modified By The Protocol Of 1978 Relating Thereto</i> (Lampiran III, Lampiran IV, Lampiran V, Dan Lampiran VI Dari Konvensi Internasional Tahun 1973 Tentang Pencegahan Pencemaran Dari Kapal Sebagaimana Diubah Dengan Protokol Tahun 1978 Yang Terkait Daripadanya)</p> <p>Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dampak peningkatan konsentrasi NO₂, Karbon Monoksida (CO), dan Hidrokarbon (HC) akibat dari kegiatan demobilisasi peralatan dan bahan melalui jalur laut dikategorikan sebagai bukan dampak penting hipotetik akan tetapi harus dikelola dan dipantau.</p>	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
95	Demobilisasi Peralatan (Melalui Laut)		Sosial Ekonomi	Gangguan Aktivitas Nelayan	Kegiatan demobilisasi peralatan melalui laut berpotensi mengganggu aktivitas nelayan di perairan sekitar rencana kegiatan karena adanya kapal dan barge sebagai sarana dalam proses demobilisasi peralatan pada daerah 0-4 mil. Alur mobilisasi yang akan digunakan akan menggunakan alur yang telah disetujui syahbandar. Dengan demikian dampak terhadap aktivitas nelayan bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
96	Demobilisasi Peralatan (Melalui Laut)		Transportasi	Gangguan Lalu Lintas Laut	Kegiatan demobilisasi peralatan melalui laut berpotensi mengganggu aktivitas transportasi laut di perairan sekitar rencana kegiatan karena adanya kapal dan <i>barge</i> sebagai sarana dalam proses demobilisasi peralatan pada kedalaman < 20 m. Alur mobilisasi yang akan digunakan akan menggunakan alur yang telah disetujui syahbandar. Dengan demikian dampak terhadap transportasi laut bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH		
97	Uji Coba Operasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor saat uji coba operasi sedapat mungkin akan memenuhi standar emisi sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 21 Tahun 2008 tentang Baku Mutu Emisi Tidak Bergerak Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pembangkit Tenaga Listrik Termal • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan menginformasikan BLH setempat tentang Rencana uji coba operasi (<i>commissioning/start-up</i>) pembangkit listrik dan perkembangannya. • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan melakukan sosialisasi tentang rencana dan kemajuan uji coba operasi (<i>commissioning</i>) pembangkit listrik kepada Kepala Desa (Lurah) dan Camat secara terbuka dan transparan 	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM ₁₀ /PM _{2,5} , SO ₂ , NO ₂ , CO dan VOC	Setelah konstruksi Fasilitas PLTGU dan fasilitas penunjangnya selesai secara menyeluruh, maka dilakukan uji coba operasi (<i>commissioning / start-up</i>) terhadap seluruh sistem pembangkit listrik. Tahap awal <i>commissioning/start-up</i> akan mengonsumsi sejumlah bahan bakar gas. <i>Commissioning</i> akan berlangsung selama lebih-kurang 3-4 bulan tergantung pada kinerja seluruh sistem PLTGU. Selama <i>Commissioning/start-up</i> , sistem pengendalian emisi udara berada dalam status uji coba dan belum sepenuhnya bekerja secara sempurna. Pada kondisi tertentu selama <i>commissioning</i> berlangsung, konsentrasi <i>partikulat</i> dan gas dapat melebihi nilai ambang batas baku mutu emisi. Namun demikian, peningkatan konsentrasi CO, SO ₂ , NO ₂ , dan VOC, serta partikulat diperkirakan bukan merupakan dampak penting hipotetik mengingat waktu pelaksanaannya selama 3-4 bulan dan pihak pemrakarsa akan memenuhi standar emisi yang disyaratkan.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
98	Uji Coba Operasi	Belum ada SOP dan SOP disiapkan setelah kegiatan akan beroperasi terkait manual dan prosedur operasional <i>power plant</i> (pengoperasian generator)	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	Potensi bising dari kegiatan uji coba operasi <i>power plant</i> dari aliran gas penggerak turbin. Dengan tekanan tinggi akan berpotensi menimbulkan bising. Bising timbul diantaranya dari <i>gas turbine exhaust stream</i> dan kondisi abnormal lainnya. Pada unit Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) terdapat peralatan-peralatan utama unit pembangkit yang menimbulkan kebisingan dengan rata-rata intensitas kebisingannya mencapai 91,33 dBA tergantung jenis dan ukuran. Prayogo dan Widajati, 2015.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					<p>Tingkat kebisingan yang bersumber dari kegiatan uji pengoperasian turbin gas dan uap tidak jauh dari pemukiman sehingga menjadi beban terhadap lingkungan. Kebisingan yang bersumber dari kegiatan pengoperasian turbin gas dan uap merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis) daerah sekitar, karena kegiatan tidak jauh dari pemukiman. Tidak ada kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan.</p> <p>Ada potensi terlampaui baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan. Durasi dampak berlangsung sebentar (4 bulan). Berdasarkan kriteria evaluasi DPH dampak kebisingan akibat uji coba operasi PLTGU Jawa-1 (pengoperasian turbin gas dan uap) dikategorikan menjadi bukan dampak penting hipotetik yang perlu dikelola dan dipantau.</p>			
99	Uji Coba Operasi		Medan Listrik dan Medan Magnet	Peningkatan Medan Listrik dan Medan Magnet	<p>Kegiatan penyaluran tenaga listrik dan pengoperasian GITET menyebabkan timbulnya medan magnet dan medan listrik di sekitar SUTT, SUTET dan GITET. Standar WHO menetapkan bahwa paparan medan listrik maksimum adalah 5 kV/m dan untuk medan magnet adalah 0,1 mT. Paparan medan elektromagnetik yang ditimbulkan oleh SUTET dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan induksi elektromagnetik pada benda dan bahan bangunan yang terbuat dari metal. Induksi elektromagnetik tersebut dapat dihilangkan dengan cara pbumian (<i>grounding</i>) benda-benda besar dan bagian bangunan yang terbuat dari metal tersebut. Persiapan uji <i>commissioning</i> dilakukan selama empat bulan, start up selama 2 minggu, dan perbaikan instalasi selambat-lambatnya 1 bulan sampai dinyatakan siap beroperasi (<i>Commercial Operation Date -COD</i>).</p> <p>Mengingat singkatnya waktu uji <i>commissioning</i>, maka peningkatan medan listrik dan medan magnet disimpulkan menjadi dampak tidak penting hipotetik.</p>	Bukan DPH	-	-
100	Uji Coba Operasi		Kualitas Air Permukaan	Penurunan Temperatur	<p>Pada tahap uji coba operasi, akan dilaksanakan uji kinerja FSRU yang meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemindahan muatan LNG dari LNG Carrier ke LNG . • Pengoperasian sistem <i>Boil of Gas</i> (BOG) 	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					<ul style="list-style-type: none"> Pengoperasian unit regasifikasi <p>Dari ketiga kegiatan tersebut, tahap uji coba pengoperasian unit regasifikasi berpotensi memberikan dampak berupa penurunan temperatur pada badan air laut di sekitar FSRU. Potensi dampak penurunan temperatur badan air laut yang bersumber dari pembuangan air dari proses pengubahan fase cair LNG menjadi fase gas. Perbedaan temperatur antara air buangan dengan temperatur air laut ambien diperkirakan sebesar 7°C.</p> <p>Namun demikian, dikarenakan tahap uji operasi pada FSRU hanya berlangsung dalam waktu yang relatif singkat sekitar 4 bulan yang meliputi <i>start up</i> selama 2 pekan dan perbaikan instalasi sekitar 1 bulan, maka potensi dampak penurunan temperatur air laut pada kegiatan uji coba operasi tidak menjadi dampak penting hipotetik</p>			
101	Uji Coba Operasi		Kualitas Air Permukaan	Perubahan pH, peningkatan parameter BOD, COD, TSS, TOC, Coliform, Amonia, dan minyak-lemak	Uji coba operasi PLTGU akan menghasilkan limbah cair domestik yang berasal dari uji coba sistem pengolahan limbah <i>on-site</i> berupa <i>Sewage Treatment Plant</i> (STP). Kapasitas STP mampu mengolah limbah cair domestik hingga 25 m ³ /hari. Dengan asumsi jumlah karyawan operasional PLTGU sebanyak 95 orang, maka volume air limbah domestik yang dihasilkan diperkirakan sebanyak 6,84 m ³ /hari. Namun demikian, dikarenakan masih berada dalam tahap konstruksi, diperkirakan jumlah limbah cair domestik yang akan dihasilkan pada tahap uji coba hanya sebesar 25% dari aktivitas operasional sehingga beban pencemaran yang dapat timbul juga dapat dinilai masih minim. Penggunaan WC portabel yang dilengkapi dengan <i>bioseptic tank</i> dan dilakukan penyedotan berkala melalui kerjasama dengan pihak ketiga penyedia jasa penyedotan juga masih diterapkan selama masa uji coba operasi. Durasi pelaksanaan uji coba operasi juga berlangsung relatif singkat yakni sekitar 4 bulan yang meliputi <i>start up</i> selama 2 pekan dan perbaikan instalasi sekitar 1 bulan. Berdasarkan uraian tersebut, maka potensi dampak penurunan kualitas air laut akibat pembuangan air limbah domestik pada kegiatan uji coba operasi tidak menjadi dampak penting hipotetik	Bukan DPH	-	-
102	Uji Coba Operasi		Kualitas Air Permukaan	Peningkatan Klorin (Cl ₂), Seng (Zn), Fosfat, dan Salinitas (Uji	Uji coba pengoperasian sistem air pendingin (<i>cooling tower</i>) memerlukan tambahan <i>corrosion inhibitor</i> untuk mencegah korosi pada instalasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 08 Tahun 2009, air buangan dari sumber <i>blowdown cooling tower</i> harus	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
				coba <i>blowdown cooling tower</i>)	memenuhi baku mutu untuk parameter pH, Klorin Bebas, Zinc, dan Phosphat. Air buangan dari <i>blowdown cooling tower</i> akan disalurkan menuju <i>outfall</i> ke laut di pesisir Cilamaya. Berdasarkan data rona awal, parameter kualitas air laut yang memiliki baku mutu berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 (Lampiran III, baku mutu air laut untuk biota laut) yakni pH, Zinc, dan Ortho-Phospat masih memenuhi baku mutu. Selain potensi perubahan keempat parameter tersebut, terdapat potensi peningkatan salinitas pada badan air penerima buangan dari <i>blowdown cooling tower</i> . Peningkatan salinitas tersebut dikarenakan air laut yang digunakan untuk mendinginkan pembangkit akan menghasilkan padatan / garam terlarut karena proses penguapan. Kadar salinitas pada air buangan dari <i>blowdown cooling tower</i> diperkirakan sebesar 49 ppt. Namun demikian, dampak tersebut tidak berlangsung secara terus menerus dikarenakan masa uji coba hanya berlangsung relatif singkat yakni sekitar 4 bulan yang meliputi <i>start up</i> selama 2 pekan dan perbaikan instalasi sekitar 1 bulan. Berdasarkan uraian tersebut, maka potensi dampak perubahan kualitas air akibat uji coba <i>blowdown cooling tower</i> tidak menjadi dampak penting hipotetik.			
103	Uji Coba Operasi		Kualitas Air Permukaan	Peningkatan Salinitas - FSRU	Tahap uji coba FSRU memerlukan air bersih yang bersumber dari unit desalinasi yang berada dalam FSRU tersebut. Volume kebutuhan air bersih diperkirakan sebesar 5 m ³ /hari dengan asumsi sebanyak 3 m ³ untuk kebutuhan 30 orang pekerja (per orang 100 liter/hari) dan kebutuhan lainnya sebanyak 2 m ³ . Volume kebutuhan tersebut tergolong kecil sehingga volume <i>brine / reject water</i> yang dihasilkan dari unit desalinasi juga kecil. Berdasarkan uraian tersebut, maka dampak peningkatan salinitas akibat tahap uji coba FSRU tidak menjadi dampak penting hipotetik	Bukan DPH	-	-
104	Uji Coba Operasi		Kualitas Air Permukaan	Perubahan pH - FSRU	Pada tahap uji coba FSRU, diperkirakan terdapat beberapa jenis limbah yang dapat mempengaruhi kualitas air pada badan air laut di sekitar lokasi FSRU. Limbah tersebut dapat berupa : limbah padat yang terbuang ke badan air, limbah cair domestik dari aktivitas pekerja, limbah saniter dari unit <i>laundry</i> , dan limbah drainase dek. Rencana pengelolaan limbah-limbah tersebut adalah sebagai berikut :	Bukan DPH	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					<p>Limbah padat / sampah akan dikelola dengan menyediakan tempat sampah dengan jumlah yang memadai dan secara berkala diangkut ke darat menggunakan <i>supply boat</i> untuk selanjutnya diserahkan ke TPA terdekat.</p> <p>Limbah cair domestik dan limbah saniter yang berasal dari pekerja akan dikelola menggunakan <i>Sewage Treatment Plant</i> yang berada dalam area FSRU.</p> <p>Limbah drainase dek akan dikelola dengan menyediakan fasilitas <i>oil catcher</i> yang dilengkapi dengan <i>sump pit</i> untuk menjerap apabila terdapat cecceran oli atau minyak</p> <p>Limbah B3 akan dikelola dengan menyediakan wadah penampungan baik untuk limbah padat B3 seperti kain majun dan limbah cair B3 seperti oli bekas. Limbah B3 tersebut akan diangkut menggunakan <i>supply boat</i> untuk selanjutnya dikelola melalui kerjasama dengan pihak ketiga yang memiliki izin pengelolaan Limbah B3</p> <p>FSRU yang akan digunakan harus memenuhi berbagai ketentuan terkait perlindungan lingkungan, diantaranya adalah : PerMen Hub No. PM 29 Tahun 2014 tentang Pencegahan Pencemaran Lingkungan Maritim, PerMenhub No. KM 4 tahun 2005 tentang Pencegahan Pencemaran dari Kapal, dan PerMenHub No. PM 58 tahun 2013 tentang Penanggulangan Pencemaran di Perairan dan Pelabuhan. Aturan lain yang diacu adalah MARPOL (<i>Marine Pollution</i>)</p> <p>Menindaklanjuti rencana pengelolaan tersebut, maka potensi dampak berupa peningkatan konsentrasi BOD, COD, minyak-lemak, amonia, klorin (Cl₂), kandungan Total Coliform, benda terapung/sampah, dan peningkatan kandungan <i>Total Organic Carbon</i> pada badan air di sekitar lokasi FSRU tidak menjadi Dampak Penting Hipotetik.</p>			
105	Uji Coba Operasi		Biota Air	Perubahan Kelimpahan Plankton	Dampak terhadap biota air merupakan dampak turunan dari penurunan kualitas air laut seperti dijelaskan di atas. Dampak terhadap kualitas air bukan merupakan DPH dengan demikian dampak terhadap plankton diperkirakan bukan merupakan DPH dan dikelola melalui dampak.	Bukan DPH		
106	Uji Coba Operasi	Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan melakukan kegiatan sosialisasi sebelum dilakukan proses uji coba operasi fasilitas PLTU.	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Kegiatan uji coba operasi kondisi tertentu akan menimbulkan kebisingan yang dapat melebihi nilai ambang batas baku mutu emisi. Hal ini dapat menjadi perhatian masyarakat sekitar dan apabila tidak dikomunikasikan dapat menimbulkan keluhan masyarakat. Sebelum pelaksanaan kegiatan uji coba operasi, pihak	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					pemrakarsa akan melakukan sosialisasi kepada masyarakat sekitar. Dampak keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari kebisingan dan terjadi pada waktu tertentu selama kegiatan uji coba. Berdasarkan hal ini, dampak uji coba operasi terhadap keluhan masyarakat bukan merupakan dampak penting hipotetik.			
107	Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mematuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku terkait dengan tenaga ketenagakerjaan • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor secara rutin akan menginformasikan kepada Dinas Tenaga Kerja tentang jumlah pelepasan tenaga kerja selama masa konstruksi dan akhir masa konstruksi. • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan melakukan sosialisasi tentang pelepasan tenaga kerja pada seluruh tahap 	Sosial Ekonomi	Penurunan Kesempatan kerja	Setelah masa konstruksi selesai, maka proses pelepasan tenaga kerja konstruksi akan dilakukan sesuai dengan kontrak yang telah disepakati. Kegiatan pelepasan tenaga kerja akan dilaporkan kepada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Karawang. Dengan adanya kegiatan ini, maka kesempatan kerja yang dirasakan oleh masyarakat akan berkurang. Namun, dampak tersebut akan pulih kembali ketika perekrutan tenaga kerja pada saat tahap operasi.	DPH	Desa sekitar lokasi PLTGU dan jaringan SUTET dan GITET Cibatu 2	3 bulan pertama setelah selesainya konstruksi pembangkit listrik dan fasilitas penunjangnya
108	Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mematuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku terkait dengan tenaga ketenagakerjaan • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor secara rutin akan menginformasikan kepada Dinas Tenaga Kerja tentang jumlah pelepasan tenaga kerja selama masa konstruksi dan akhir masa konstruksi. • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan melakukan sosialisasi tentang pelepasan tenaga kerja pada seluruh tahap 	Sosial Ekonomi	Perubahan Pola Mata pencaharian Masyarakat	Perubahan pola pencaharian masyarakat pada saat konstruksi merupakan dampak turunan dari kegiatan pelepasan tenaga kerja lokal. Berdasarkan rasio jumlah pencari kerja pada kecamatan terkait sesuai dengan jumlah tenaga kerja yang diterima, jumlah tenaga kerja yang akan dipenuhi dari lokal sekitar 2.100 orang yang tersebar pada setiap daerah lokasi rencana proyek sesuai dengan jenis kegiatannya. Sebagai mana diperkirakan saat penerimaan tenaga kerja, kegiatan penggunaan tenaga kerja konstruksi bukan merupakan dampak penting hipotetik terhadap perubahan pola mata pencaharian. Diperkirakan kegiatan pelepasan tenaga kerja konstruksi juga bukan merupakan dampak penting hipotetik terhadap pola pencaharian masyarakat.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
109	Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mematuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku terkait dengan tenaga ketenagakerjaan 	Sosial Ekonomi	Perubahan Tingkat Pendapatan Masyarakat	Perubahan Tingkat pendapatan masyarakat lokal merupakan sebagai dampak turunan dari peningkatan pengangguran akibat pelepasan tenaga kerja terutama setelah selesainya konstruksi pembangkit listrik dan fasilitas penunjangnya.	DPH	Desa-deso lokasi proyek sesuai dengan batas sosialnya.	Beberapa bulan pertama setelah selesainya konstruksi

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		<ul style="list-style-type: none"> • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor secara rutin akan menginformasikan kepada Dinas Tenaga Kerja tentang jumlah pelepasan tenaga kerja selama masa konstruksi dan akhir masa konstruksi. • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan melakukan sosialisasi tentang pelepasan tenaga kerja pada seluruh tahap 			Penerimaan dan pelepasan (mobilisasi dan demobilisasi) tenaga kerja semi-terampil dan terutama tidak terampil dikelola oleh sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di Indonesia (UU No 13 Tahun 2003 dan PP No 45 Tahun 2015). Umumnya perjanjian kerja akan mencakup proses pemberhentian kerja dan juga pesangon bagi tenaga kerja yang tidak lagi diperlukan oleh proyek. Pelepasan tenaga kerja berpotensi secara signifikan mempengaruhi pendapatan masyarakat setempat, oleh karena itu dampak pelepasan tenaga kerja terhadap perubahan tingkat pendapatan masyarakat digolongkan sebagai DPH dan akan dikaji lebih lanjut dalam studi Andal.			pembangkit listrik dan fasilitas penunjangnya
110	Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mematuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku terkait dengan tenaga ketenagakerjaan • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor secara rutin akan menginformasikan kepada Dinas Tenaga Kerja tentang jumlah pelepasan tenaga kerja selama masa konstruksi dan akhir masa konstruksi. • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan melakukan sosialisasi tentang pelepasan tenaga kerja pada seluruh tahap 	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari kegiatan pelepasan tenaga kerja. Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mematuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku terkait dengan tenaga ketenagakerjaan serta secara rutin akan menginformasikan kepada Dinas Tenaga Kerja tentang jumlah pelepasan tenaga kerja selama masa konstruksi dan akhir masa konstruksi. Dengan demikian diperkirakan potensi dampak keluhan masyarakat dari kegiatan pelepasan tenaga kerja konstruksi bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau	-	-
III Operasi								
1.	Penerimaan Tenaga Kerja Operasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mematuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku tentang ketenagakerjaan • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mendukung dan mempertimbangkan pekerja dari tenaga kerja lokal sesuai dengan kebutuhan proyek dan sesuai dengan kualifikasi tenaga kerja lokal yang tersedia 	Sosial Ekonomi	Peningkatan Kesempatan Kerja	Jumlah penggunaan tenaga kerja pada tahap operasi adalah sebanyak 95 orang untuk PLTGU, 76 orang untuk SUTET dan 30 orang untuk FSRU. Potensi kesempatan kerja yang dapat diisi dari penduduk lokal sekitar yaitu berasal dari penggunaan tenaga kerja lokal untuk kegiatan PLTGU dan SUTET. PT JSP dalam pelaksanaan penerimaan tenaga kerja akan melibatkan dinas ketenagakerjaan setempat dan memprioritaskan penggunaan tenaga kerja lokal sesuai dengan jumlah dan kualifikasi yang dibutuhkan serta peraturan daerah tentang penerimaan tenaga kerja lokal. Kualifikasi tenaga kerja operasi umumnya tingkat sarjana dengan pengalaman dan dominan tingkat SMU (sekitar 40% PLTU dan 65 % untuk SUTET). Hal ini akan	DPH	Desa Cilamaya	3 bulan sejak beroperasinya PLTGU Jawa-1

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		<ul style="list-style-type: none"> • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor secara berkala akan menginformasikan kepada masyarakat mengenai jumlah kesempatan kerja yang tersedia melalui Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Karawang dan Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Bekasi. • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor secara berkala akan melakukan sosialisasi kesempatan kerja kepada Kepala Desa/Lurah dan Camat secara terbuka dan transparan. 			meningkatkan kesempatan kerja bagi masyarakat sekitar Desa Cilamaya dan bersifat positif dalam penurunan jumlah pengangguran. bersifat positif. Hasil konsultasi publik, diketahui masyarakat memiliki harapan yang besar untuk dapat bekerja di proyek. Dengan demikian kegiatan ini menjadi dampak penting hipotetik. Berdasarkan uraian tersebut, sektor perdagangan merupakan jenis mata pencaharian dominan masyarakat di kecamatan terkait.			
2.	Penerimaan Tenaga Kerja Operasi	Pemrakarsa Kegiatan akan mempertimbangkan dan memprioritaskan pengusaha lokal sesuai kebutuhan dan persyaratan proyek dan kualifikasi serta spesifikasi yang dimiliki oleh pengusaha lokal	Sosial Ekonomi	Peningkatan Kesempatan Berusaha	Penggunaan tenaga kerja pada saat operasi dengan jumlah 95 orang untuk PLTGU, 76 orang untuk SUTET dan 30 orang untuk FSRU, menimbulkan dampak turunan berupa munculnya/meningkatnya sejumlah usaha lokal masyarakat sekitar proyek. Diantaranya seperti kebutuhan subkontraktor lokal untuk menyuplai kebutuhan pekerja. Selain itu, penggunaan tenaga kerja operasi juga akan menciptakan peluang berusaha bagi penduduk lokal dalam bentuk warung makan, warung kebutuhan harian, serta jasa lainnya untuk para pekerja. Sesuai dengan data profil desa tahun 2016, tingkat mata pencaharian yang terbesar adalah buruh tani dan pedagang keliling. Berdasarkan uraian tersebut, sektor perdagangan merupakan jenis mata pencaharian dominan masyarakat di kecamatan terkait. Sehingga penggunaan tenaga lokal akan meningkatkan kesempatan usaha lokal yang ada dan bersifat positif. Berdasarkan hal ini, untuk meningkatkan dampak positif yang timbul, terhadap komponen kesempatan berusaha perlu dilakukan pengelolaan dalam upaya meningkatkan dampak positif yang timbul. Namun demikian, dampak penerimaan tenaga kerja terhadap peningkatan kesempatan berusaha bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, Perlu Dikelola dan Dipantau	-	-
3.	Penerimaan Tenaga Kerja Operasi	Pemrakarsa Kegiatan akan mengikuti Keputusan Gubernur Jawa Barat tentang upah minimum regional kabupaten/kota di Provinsi Jawa barat	Sosial Ekonomi	Perubahan Tingkat Pendapatan Masyarakat	Hasil survei sosial pada dokumen Andal dari 40 responden diketahui dominan responden memiliki pendapatan usaha per bulan kurang dari Rp 3.616.075 yaitu sebesar 67,50%. Upah Minimum Regional (UMR) untuk Kabupaten Karawang sesuai dengan Berdasarkan Keputusan Gubernur Jawa Barat Nomor : 561/Kep.1065-Yanbangsos/2017	Bukan DPH, Dikelola dan Dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					Tentang Upah Minimum Kabupaten Kota di Daerah Provinsi Jawa Barat Tahun 2018, yang berlaku untuk tahun 2018 adalah Rp. 3.919.291,19 per bulan. Mengingat dampak terhadap perubahan pendapatan masyarakat lokal merupakan dampak turunan dari peningkatan kesempatan kerja (lihat penjelasan di atas), maka kesempatan kerja yang ada ini tidak akan secara signifikan mempengaruhi tingkat pendapatan masyarakat, karena hanya sejumlah kecil tenaga kerja lokal akan dipekerjakan. Dengan demikian, tidak akan mengubah pendapatan masyarakat setempat dalam skala yang lebih besar. Dengan demikian, dampak terhadap perubahan tingkat pendapatan bukan merupakan dampak penting hipotetik, namun tetap perlu dikelola dan dipantau.			
4.	Penerimaan Tenaga Kerja Operasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mematuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku tentang ketenagakerjaan • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mendukung dan mempertimbangkan pekerja dari tenaga kerja lokal sesuai dengan kebutuhan proyek dan sesuai dengan kualifikasi tenaga kerja lokal yang tersedia • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor secara berkala akan menginformasikan kepada masyarakat mengenai jumlah kesempatan kerja yang tersedia melalui Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Karawang dan Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Bekasi. • Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor secara berkala akan melakukan sosialisasi kesempatan kerja kepada Kepala Desa/Lurah dan Camat secara terbuka dan transparan. 	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Walaupun penerimaan tenaga kerja pada tahap operasi terbatas, akan tetapi hal ini tetap akan memicu ekspektasi yang tinggi dari masyarakat untuk dipekerjakan. Apabila PT JSP tidak bisa memenuhi ekspektasi pencari kerja yang berasal dari daerah di sekitar wilayah terdampak, hal ini akan menimbulkan kecemburuan dan keresahan diantara masyarakat yang masih mencari kerja dan pada kasus tertentu dapat memicu ketidakharmonisan antara satu desa dengan desa lainnya terkait akses kepada peluang kerja. Selain itu hal ini akan menimbulkan kecemburuan dan keresahan di antara masyarakat pencari kerja. Namun demikian PT JSP akan melakukan pengelolaan terkait dengan potensi dampak ini sehingga dampak ini dikategorikan sebagai bukan DPH namun dikelola dan dipantau.	Bukan DPH, Dikelola dan Dipantau	-	-

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
5.	Operasional FSRU	Permen LH No. 13 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi	Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi SO ₂ , NO ₂ , CO, VOC dan Opasitas.	<p>LNG-FSRU direncanakan akan dibangun di perairan lepas pantai Teluk Ciasem, Kabupaten Subang pada koordinat 6° 8'37.91"LS dan 107°44'35.52"BT berjarak 5 mil laut dari garis pantai Teluk Ciasem. Dalam pengoperasian LNG-FSRU, penggunaan <i>vessel</i> berfungsi sebagai fasilitas terapung untuk menampung dan menyimpan LNG serta dilengkapi oleh unit regasifikasi di dalamnya. Konstruksi <i>vessel</i> terdiri dari 4 unit tangki secara keseluruhan memiliki kapasitas 170.000 m³ Liquefied Natural Gas (LNG) dengan suhu - 160 °C. Sedangkan instalasi unit regasifikasi terdiri dari 4 unit <i>trains</i> yang masing-masing memiliki kapasitas maksimal regasifikasi LNG sebesar 100 mmscf/d atau secara keseluruhan sebesar 400 mmscf/d. <i>Vessel</i> dilengkapi <i>power generator</i> sebanyak 2 unit berkapasitas 3 x 3.65 MW bahan bakar gas dan satu 1 x 2.75 MW dan <i>emergency power generator</i> sebanyak 1 unit berkapasitas 0,85MW dengan bahan bakar solar.</p> <p>Dalam operasional FSRU emisi gas (VOC) berasal dari proses <i>offloading</i> yang dilakukan untuk memindahkan muatan LNG dari LNG <i>Carrier</i> ke LNG-FSRU. Selama proses transfer tersebut terdapat potensi bocoran pada koneksi perpipaan LNG dan <i>loading arm</i>. Untuk mengatasi agar tidak terjadi kerusakan <i>path</i> dinding kapal akibat bocoran LNG, maka dinding kapal di sekitar <i>loading arm</i> disiram air secara kontinu (<i>water curtain</i>). Tetapi dalam praktiknya sangat jarang terjadi kebocoran karena ketatnya prosedur persiapan operasi sebelum dilakukan transfer LNG. Selain itu emisi gas dapat berasal dari operasional <i>power generator</i> dan <i>emergency power generator</i> yang menggunakan bahan bakar solar. Kegiatan operasional ini berlokasi 5 mil laut dari garis pantai teluk Ciasem, sehingga diperkirakan tidak akan berdampak signifikan terutama terhadap masyarakat yang dekat dengan <i>jetty</i>. Dengan demikian, kegiatan operasional ini bukan termasuk dalam dampak penting hipotetik.</p>	Bukan DPH, Perlu Dikelola dan Dipantau		
6.	Operasional FSRU		Kualitas Air Laut	Penurunan Temperatur	<p>Dalam proses regasifikasi LNG, air laut yang digunakan adalah sebesar 2.700 m³/jam sebagai sumber panas untuk mencairkan LNG yang bersuhu - 160^o C. Air laut yang suhunya lebih tinggi (30^o C) akan diserap oleh pipa <i>glycol water</i> yang selanjutnya untuk memanaskan LNG. Selanjutnya air laut yang keluar dari sistem akan bersuhu dingin, yaitu sekitar 7^o C dari suhu alami air laut. Proses ini berlangsung terus menerus selama tahap operasi dan</p>	DPH	Lokasi FSRU dalam radius 500 m	25 Tahun sejak beroperasinya FSRU

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					dapat menurunkan suhu perairan di sekitar lokasi FSRU. Kemungkinan terjadinya penurunan air laut tersebut perlu dikaji lebih lanjut dan merupakan dampak penting hipotetik.			
7.	Operasional FSRU		Kualitas Air Laut	Peningkatan Salinitas	Aktivitas operasional FSRU memerlukan air bersih yang bersumber dari unit desalinasi yang berada dalam FSRU tersebut. Volume kebutuhan air bersih untuk operasional FSRU diperkirakan sebesar 5 m ³ /hari dengan asumsi sebanyak 3 m ³ untuk kebutuhan 30 orang pekerja (per orang 100 liter/hari) dan kebutuhan lainnya sebanyak 2 m ³ . Volume kebutuhan tersebut tergolong kecil sehingga volume <i>brine / reject water</i> yang dihasilkan dari unit desalinasi juga kecil. Berdasarkan uraian tersebut, maka dampak peningkatan salinitas akibat pengoperasian FSRU tidak menjadi dampak penting hipotetik, namun tetap dikelola dan dipantau	Bukan DPH, dikelola dan dipantau		
8.	Operasional FSRU		Kualitas Air Laut	Peningkatan konsentrasi BOD, COD, minyak-lemak, amonia, klorin (Cl ₂), TOC, kandungan Total Coliform, benda terapung/sampah	<p>Pada tahap operasional FSRU, diperkirakan terdapat beberapa jenis limbah yang dapat mempengaruhi kualitas air pada badan air laut di sekitar lokasi FSRU.</p> <p>Limbah operasional FSRU tersebut dapat berupa : limbah padat yang terbuang ke badan air, limbah cair domestik dari aktivitas pekerja, limbah saniter dari unit <i>laundry</i>, dan limbah drainase dek. Rencana pengelolaan limbah-limbah tersebut adalah sebagai berikut :</p> <p>Limbah padat/sampah akan dikelola dengan menyediakan tempat sampah dengan jumlah yang memadai dan secara berkala diangkut ke darat menggunakan <i>supply boat</i> untuk selanjutnya diserahkan ke TPA terdekat.</p> <p>Limbah cair domestik dan limbah saniter yang berasal dari pekerja akan dikelola menggunakan <i>Sewage Treatment Plant</i> yang berada dalam area FSRU.</p> <p>Limbah drainase dek akan dikelola dengan menyediakan fasilitas <i>oil catcher</i> yang dilengkapi dengan <i>sump pit</i> untuk menjerap apabila terdapat ceceran oli atau minyak</p> <p>Limbah B3 akan dikelola dengan menyediakan wadah penampungan baik untuk limbah padat B3 seperti kain majun dan limbah cair B3 seperti oli bekas. Limbah B3 tersebut akan diangkut menggunakan <i>supply boat</i> untuk selanjutnya dikelola melalui kerjasama dengan pihak ketiga yang memiliki izin pengelolaan Limbah B3</p> <p>FSRU yang akan digunakan harus memenuhi berbagai ketentuan terkait perlindungan lingkungan, diantaranya adalah : PerMen Hub No. PM 29 Tahun 2014 tentang</p>	Bukan DPH, dikelola dan dipantau		

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					Pencegahan Pencemaran Lingkungan Maritim, PerMenhub No. KM 4 tahun 2005 tentang Pencegahan Pencemaran dari Kapal, dan PerMenHub No. PM 58 tahun 2013 tentang Penanggulangan Pencemaran di Perairan dan Pelabuhan. Aturan lain yang diacu adalah MARPOL (<i>Marine Pollution</i>) Menindaklanjuti rencana pengelolaan tersebut, maka potensi dampak berupa peningkatan konsentrasi BOD, COD, minyak-lemak, amonia, klorin (Cl ₂), kandungan Total Coliform, benda terapung/sampah, dan peningkatan kandungan <i>Total Organic Carbon</i> pada badan air di sekitar lokasi FSRU tidak menjadi Dampak Penting Hipotetik.			
9.	Operasional FSRU		Biota Perairan	Perubahan Kelimpahan Plankton	Potensi dampak perubahan kelimpahan plankton akibat pengoperasian FSRU merupakan dampak turunan dari penurunan kualitas air laut akibat pembuangan beberapa jenis limbah cair dari aktivitas operasional FSRU. Komposisi penyusun komunitas fitoplankton di sekitar lokasi FSRU didominasi oleh kelas Bacillariophyceae, sementara zooplankton didominasi oleh kelas Crustaceae. Meskipun terdapat potensi yang dapat merubah kelimpahan plankton, perubahan yang diakibatkan oleh aktivitas operasional FSRU diperkirakan hanya terjadi di dalam batas zona terlarang FSRU yang berjarak pada radius ± 500 meter. Kemampuan adaptasi plankton dan pola arus di sekitar FSRU juga diperkirakan akan membantu menjaga struktur komunitas plankton sehingga tidak mengalami perubahan yang signifikan. Berdasarkan uraian tersebut, maka potensi dampak berupa perubahan kelimpahan plankton akibat operasional FSRU dapat dinilai tidak menjadi dampak penting hipotetik. Namun demikian, pengelolaan dampak dilaksanakan bersamaan dengan pengelolaan dampak primer-nya, yakni penurunan kualitas air laut akibat aktivitas operasional FSRU.	Bukan DPH. Pengelolaan dilakukan melalui pengelolaan dampak primer-nya, yakni penurunan kualitas air laut akibat aktivitas operasional FSRU.		
10.	Operasional FSRU		Sosial Ekonomi	Pengurangan Daerah Tangkapan Ikan	Pengoperasian FSRU di area perairan teluk Ciasem dengan jarak sekitar 5 mil laut dari daratan terdekat yang juga merupakan bagian area penangkapan ikan oleh nelayan setempat yang melakukan penangkapan di zona penangkapan II. Operasional FSRU akan menetapkan daerah terbatas terlarang 500 meter dari titik terluar fasilitas FSRU. Hal ini berarti bahwa area ini akan ditutup dari akses kegiatan lain, salah satunya adalah kegiatan perikanan tangkap selama keberadaan Penetapan zona larangan (500 m) dari ujung terluar <i>vessel</i> selama 25 tahun pengoperasian LNG- FSRU mengakibatkan terjadinya	DPH	Nelayan Desa Muara, Cilamaya dan Belanakan yang melakukan penangkapan di Zona II.	1 tahun, dengan pertimbangan 3 bulan untuk kegiatan koordinasi, sosialisasi, inventarisasi, dan

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					penurunan luas daerah tangkapan ikan bagi nelayan setempat. Dampak pengurangan daerah tangkapan ikan tersebut perlu dikaji lebih lanjut dan merupakan dampak penting hipotetik.			melakukan negosiasi dengan nelayan; 3 bulan untuk alokasi waktu nelayan mampu menemukan area penangkapan yang baru; 6 bulan untuk alokasi waktu adaptasi nelayan dengan area yang baru.
11.	Operasional FSRU	KeMenLH no 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Air.	Sosial Ekonomi	Gangguan Budidaya Tambak	Kegiatan operasional FSRU akan menghasilkan air buangan proses regasifikasi dengan suhu lebih rendah 70C dari suhu normal permukaan air laut. Lokasi penempatan FSRU terdapat di perairan teluk Ciasem dengan jarak sekitar 5 mil laut dari daratan terdekat. Suhu permukaan air laut ambien rata-rata di sekitar lokasi FSRU 30°C dan suhu buangan air laut kegiatan proses regasifikasi sekitar 23°C dengan debit 2.700 m ³ /jam. Kondisi arus perairan di sekitar lokasi FSRU arah barat daya dan timur laut (tidak menuju daratan). Berdasarkan hasil pemodelan, menunjukkan bahwa pada umumnya pada jarak 100 m temperatur air laut telah memenuhi ketentuan KeMenLH No 51 Tahun 2004.	Bukan DPH		
12.	Operasional FSRU	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan koordinasi dan sosialisasi kepada nelayan. Memasang rambu-rambu pembatasan daerah terbatas dan terlarang. Sterilisasi area perairan FSRU Patroli di sekitar lokasi FSRU. Pelaksanaan program kemasyarakatan yang relevan 	Sosial Ekonomi	Gangguan Aktivitas Nelayan	Kegiatan Pengoperasian FSRU akan melakukan pengadaan bahan baku LNG yang didatangkan dengan menggunakan Tanker LNG. Pengadaan bahan baku LNG dilakukan dengan frekuensi 2-3 kali dalam satu minggu, dengan lama kegiatan <i>unloading</i> 2-3 hari. Saat pengadaan bahan baku, kapal Tanker akan dipandu oleh kapal pendukung. Kegiatan mobilisasi LNG Tanker dalam suplai bahan baku operasional FSRU, berpotensi menimbulkan gangguan aktivitas nelayan yang sedang melakukan penangkapan	Bukan DPH, Perlu Dikelola dan Dipantau		

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		dengan kegiatan perikanan untuk masyarakat pesisir terdekat dengan FSRU.			pada Zona II. Namun demikian, mengingat frekuensi dan kegiatan mobilisasi kapal tanker telah menggunakan kapal pandu, dampak terhadap aktivitas nelayan dapat digolongkan bukan dampak penting hipotetik namun tetap perlu dilakukan kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.			
13.	Operasional FSRU	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan koordinasi dan sosialisasi kepada nelayan. Pelaksanaan program kemasyarakatan yang relevan dengan kegiatan perikanan untuk masyarakat pesisir terdekat dengan FSRU. 	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari gangguan terhadap penurunan daerah penangkapan ikan dan aktivitas nelayan sebagaimana diuraikan di atas. Terhadap dampak primer dari kegiatan ini akan dilakukan pengelolaan. Dengan demikian, keluhan masyarakat diperkirakan bukan sebagai dampak penting hipotetik namun perlu dikelola dan dipantau.	Bukan DPH, Perlu Dikelola dan Dipantau		
14.	Operasional FSRU	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan koordinasi dengan UPP Kelas III Pamanukan. Memasang rambu-rambu navigasi pelayaran. Sterilisasi area perairan FSRU Patroli di sekitar lokasi FSRU. 	Transportasi	Gangguan Lalu Lintas Laut	Kegiatan Pengoperasian FSRU akan melakukan pengadaan bahan baku LNG yang didatangkan dengan menggunakan Tanker LNG. Pengadaan bahan baku LNG dilakukan dengan frekuensi 2-3 kali dalam satu minggu, dengan lama kegiatan <i>unloading</i> 2-3 hari. Saat pengadaan bahan baku, kapal Tanker akan dipandu oleh kapal pendukung. Kegiatan mobilisasi LNG Tanker dalam suplai bahan baku operasional FSRU, berpotensi menimbulkan gangguan lalulintas laut yang melintasi alur daerah sekitar FSRU. Namun demikian, mengingat frekuensi dan kegiatan mobilisasi kapal tanker telah menggunakan kapal pandu, dampak terhadap lalulintas laut dapat digolongkan bukan dampak penting hipotetik namun tetap perlu dilakukan kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.	Bukan DPH, Perlu Dikelola dan Dipantau		
15.	Pemeliharaan Pipa di Darat dan di Laut				Kegiatan pemeliharaan pipa yang dilakukan yaitu berupa kegiatan <i>pigging</i> dan tidak ada limbah yang dihasilkan dari kegiatan tersebut.			
16.	Operasi <i>Jetty/Tersus</i>		Oseanografi	Perubahan Pola Sedimentasi	Keberadaan <i>Jetty/Tersus</i> pada tahap operasi berpotensi terhadap perubahan pola sedimentasi pada daerah pesisir/garis pantai di sekitar lokasi kegiatan. Konstruksi <i>Jetty/tersus</i> yang dibangun merupakan <i>Jetty tipe open pile</i> dengan ukuran 50 m x 10 m (500 m ²) sejajar garis pantai. Kondisi alami saat ini, berdasarkan informasi temporal dari <i>google earth</i> kondisi garis pantai di lokasi <i>Jetty</i> hingga daerah selatannya merupakan daerah sedimentasi dan pada beberapa lokasi terbentuk tanah timbul. Kondisi tersebut merupakan kondisi alami saat ini, dari pengukuran perubahan garis pantai dengan menggunakan <i>google earth</i> dari tahun 2000 hingga tahun 2017, telah terdapat penambahan garis pantai sekitar 214 meter. Berdasarkan	Bukan DPH		

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					uraian tersebut, keberadaan Tersus tipe open pile sepanjang 50 meter tidak berdampak signifikan terhadap perubahan pola sedimentasi di lokasi kegiatan dan bukan merupakan dampak penting hipotetik.			
17.	Operasi <i>Jetty/Tersus</i>		Sosial Ekonomi	Gangguan Aktivitas Nelayan	Keberadaan <i>Jetty/Tersus</i> pada tahap operasi yang akan digunakan sebagai fasilitas <i>loading</i> dan <i>unloading</i> bahan/material pada kondisi tertentu/ <i>emergency</i> berpotensi terhadap gangguan aktivitas penangkapan ikan. Namun demikian, tidak dapat dipastikan frekuensi kegiatan <i>loading</i> dan <i>unloading</i> material tersebut. Lokasi <i>Jetty</i> dengan kedalaman perairan 0-2 m pada waktu tertentu dapat merupakan bagian daerah penangkapan nelayan Zona IA. Jika diasumsikan frekuensi kegiatan <i>loading</i> dan <i>unloading</i> barang 1 kali satu tahun maka diperkirakan dampak keberadaan <i>Jetty</i> dalam penggunaannya untuk kegiatan <i>loading/unloading</i> peralatan dan material, terhadap aktivitas nelayan bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH		
18.	Operasi <i>Jetty/Tersus</i>		Transportasi	Gangguan Lalu Lintas Laut	Keberadaan <i>Jetty/Tersus</i> pada tahap operasi yang akan digunakan sebagai fasilitas <i>loading</i> dan <i>unloading</i> bahan/material pada kondisi tertentu/ <i>emergency</i> berpotensi terhadap gangguan lalulintas laut. Namun demikian, tidak dapat dipastikan frekuensi kegiatan <i>loading/unloading</i> material tersebut. Jika diasumsikan frekuensi kegiatan <i>loading/unloading</i> barang 1 kali satu tahun, maka diperkirakan dampak keberadaan <i>Jetty</i> dalam penggunaannya untuk kegiatan <i>loading/unloading</i> peralatan dan material, terhadap lalu lintas laut bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH		
19.	Pengerukan Pemeliharaan		Kualitas Air Laut	Peningkatan Kandungan TSS	Kegiatan pengerukan pemeliharaan alur hanya diperlukan selama tahap konstruksi untuk menjaga kedalaman alur agar kapal-kapal yang digunakan untuk mobilisasi melalui jalur laut dapat berlabuh di area <i>Jetty</i> . Pengerukan pemeliharaan diperkirakan dilakukan sebanyak 1 kali dalam 1 tahun. Area pengerukan pemeliharaan yang tidak seluas pada pengerukan awal, dapat berimplikasi pada peningkatan TSS yang tidak sebesar pengerukan awal. Selain volume material keruk yang relatif kecil, durasi pengerukan pemeliharaan juga diperkirakan berlangsung dalam waktu singkat. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka peningkatan TSS akibat kegiatan pengerukan pemeliharaan tidak menjadi dampak penting hipotetik	Bukan DPH		

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
20.	Pengerukan Pemeliharaan		Biota Perairan	Perubahan Kelimpahan Plankton	Perubahan kelimpahan plankton merupakan potensi dampak turunan dari peningkatan kandungan TSS akibat kegiatan pengerukan pemeliharaan. Hasil evaluasi dampak potensial peningkatan TSS menyimpulkan bahwa dampak tersebut tidak menjadi dampak penting hipotetik. Berdasarkan hasil evaluasi potensi dampak primernya, maka perubahan kelimpahan plankton akibat kegiatan pengerukan pemeliharaan tidak menjadi dampak penting hipotetik	Bukan DPH		
21.	Pengerukan Pemeliharaan		Biota Perairan	Gangguan Habitat Benthos	Kegiatan pengerukan pemeliharaan berpotensi menimbulkan dampak berupa gangguan habitat benthos. Gangguan tersebut dikarenakan substrat dasar perairan yang menjadi habitat benthos dilakukan pengerukan. Namun demikian, luasan dan volume material keruk yang relatif lebih sedikit apabila dibandingkan dengan pengerukan awal alur pelayaran serta waktu yang relatif lebih singkat menjadikan potensi dampak tersebut menjadi lebih rendah. Alur pelayaran yang telah dikeruk dapat berfungsi kembali sebagai habitat benthos. Berdasarkan uraian tersebut, maka potensi dampak berupa gangguan habitat benthos akibat kegiatan pengerukan pemeliharaan tidak menjadi dampak penting hipotetik.	Bukan DPH		
22.	Pengerukan Pemeliharaan		Biota Perairan	Gangguan Terumbu Karang	Potensi dampak berupa gangguan terumbu karang dari kegiatan pengerukan dan penempatan hasil keruk tidak akan terjadi. Hal ini disebabkan karena kondisi terumbu karang hidup tidak ditemukan di sekitar area pengerukan dan penempatan hasil keruk. Keberadaan terumbu karang terdekat hanya ditemukan di sebelah Barat Laut dengan jarak \pm 8 km dari posisi pengerukan dan penempatan hasil keruk.	Bukan DPH		
23.	Pengerukan Pemeliharaan		Sosial Ekonomi	Gangguan Budidaya Tambak	Kegiatan pengerukan pemeliharaan pada tahap operasi, akan dilakukan pada saat kondisi tertentu/ <i>emergency</i> berpotensi menimbulkan TSS yang selanjutnya akan berdampak terhadap kegiatan tambak yang terdapat di sekitar lokasi kegiatan. Hasil pemodelan dari kegiatan pengerukan pada tahap konstruksi dengan asumsi dampak peningkatan TSS lebih besar dari kegiatan pengerukan pemeliharaan, diketahui TSS yang timbul tidak mencapai daerah tambak yang terdapat di sekitar jalan konstruksi. Dengan demikian kegiatan pengerukan pemeliharaan pada tahap operasi bukan merupakan dampak penting hipotetik terhadap kegiatan tambak.	Bukan DPH		

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
24.	Pengerukan Pemeliharaan		Sosial Ekonomi	Gangguan Aktivitas Nelayan	Kegiatan pengerukan pemeliharaan pada tahap operasi, akan dilakukan pada saat kondisi tertentu/ <i>emergency</i> berpotensi terhadap gangguan aktivitas penangkapan ikan. Namun demikian, tidak dapat dipastikan frekuensi kegiatan pengerukan pemeliharaan tersebut. Lokasi <i>Jetty</i> dengan kedalaman perairan 0-4 m pada waktu tertentu dapat merupakan bagian daerah penangkapan nelayan Zona IA. Jika diasumsikan frekuensi kegiatan pengerukan 1 kali satu tahun maka diperkirakan dampak pengerukan, terhadap aktivitas nelayan bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH		
25.	Pengerukan Pemeliharaan		Transportasi	Gangguan Lalu Lintas Laut	Kegiatan pengerukan pemeliharaan pada tahap operasi, akan dilakukan pada saat kondisi tertentu/ <i>emergency</i> berpotensi terhadap gangguan lalu lintas laut. Namun demikian, tidak dapat dipastikan frekuensi kegiatan pengerukan pemeliharaan tersebut. Jika diasumsikan frekuensi kegiatan pengerukan pemeliharaan dilakukan 1 kali satu tahun, maka diperkirakan dampak pengerukan pemeliharaan, terhadap lalulintas laut bukan merupakan dampak penting hipotetik.	Bukan DPH		
26.	Operasional PLTGU dan Fasilitas Penunjang							
a.	Operasional HSRG		Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/ TSP/PM10/P M2,5, SO ₂ , dan NO ₂ .	Pengoperasian pembangkit listrik 2 unit secara kontinu selama 25 tahun operasi akan melepaskan udara panas dan emisi gas buang melalui cerobong HSRG dengan tinggi cerobong 60 m dan diameter 9 m dan <i>volumetric flowrate</i> sebesar 1039,2 m ³ /detik dengan kandungan emisi gas buang, yaitu SO ₂ (2,9 mg/Nm ³), NO ₂ (51 mg/Nm ³), dan total partikulat (33 mg/Nm ³) (<i>Initial Environmental Examination Report</i> , 2016). Meskipun demikian, terkait dengan informasi yang minim terhadap perilaku gas buang dari cerobong, maka perlu dikaji lebih lanjut dalam studi AMDAL ini. Dengan demikian, peningkatan SO ₂ , NO ₂ dan total partikulat pada pengoperasian pembangkit listrik merupakan dampak penting hipotetik.	DPH	Cerobong	25 tahun
b.	Operasional HSRG		Kualitas Udara	Peningkatan Konsentrasi Karbon Monoksida CO, VOC, dan Temperature Udara.	Selain parameter SO ₂ , NO ₂ dan partikulat, parameter lainnya seperti CO dan VOC dapat pula diemisikan dari operasional PLTGU. Diperkirakan dari kegiatan ini hanya sedikit emisi CO serta VOC karena pembakaran diusahakan mendekati pembakaran sempurna, dengan produk akhir berupa CO ₂ . Dengan demikian, peningkatan konsentrasi CO, Temperatur dan VOC tidak akan berdampak signifikan dan bukan termasuk dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau		

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
c.	Operasional HSRG	Belum ada SOP dan SOP disiapkan setelah kegiatan akan beroperasi terkait manual dan prosedur operasional <i>power plant</i> (pengoperasian generator)	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	<p>Potensi bising dari kegiatan <i>power plant</i> dari aliran gas penggerak turbin dan HSRG. Dengan tekanan tinggi akan berpotensi menimbulkan bising. Bising timbul diantaranya dari <i>gas turbine exhaust stream</i> dan kondisi abnormal lainnya. Pada unit Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) terdapat peralatan-peralatan utama unit pembangkit yang menimbulkan kebisingan dengan rata-rata intensitas kebisingannya mencapai 91,33 dBA tergantung jenis dan ukuran. Prayogo dan Widajati, 2015.</p> <p>Tingkat kebisingan yang bersumber dari kegiatan pembangunan pengoperasian turbin gas dan uap jauh dari pemukiman sehingga menjadi beban terhadap lingkungan. Kebisingan yang bersumber dari kegiatan pengoperasian turbin gas dan uap merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis) daerah sekitar, karena kegiatan jauh dari pemukiman. Tidak ada kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan.</p> <p>Ada potensi terlampaui baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan.</p> <p>Berdasarkan kriteria evaluasi DPH dampak kebisingan akibat pengoperasian Generator PLTG (pengoperasian turbin gas dan uap) dikategorikan menjadi dampak penting hipotetik yang dan perlu dikaji dalam dokumen ANDAL.</p>	DPH	Lokasi Turbin/HSRG	25 tahun
d.	Operasional HSRG		Gas Rumah Kaca	Peningkatan Emisi CO ₂	<p>Menurut UN <i>Framework Convention on Climate Change</i> (UNFCCC) karbon dioksida (CO₂) merupakan salah satu gas rumah kaca (GRK) utama yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil. Pembakaran minyak diesel selama operasi FSRU akan mengemisikan CO₂. Penggunaan generator akan mengonsumsi sejumlah bahan bakar minyak diesel yang pada saat <i>start-up</i> dan keadaan darurat.</p> <p>Dengan frekuensi pengoperasian yang kecil maka dampak emisi CO₂ dari kegiatan FSRU dikategorikan bukan dampak penting hipotetik namun dikelola dan dipantau.</p>	Bukan DPH, dikelola dan dipantau		
e.	Operasional HSRG		Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	<p>Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari peningkatan kebisingan. Dampak terhadap kebisingan yang disebabkan oleh operasi turbin akan dikelola dan dipantau. Dengan diprakirakan keluhan masyarakat bukan</p>	Bukan DPH, dikelola dan dipantau		

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					merupakan dampak penting hipotetik namun akan tetap dikelola dan dipantau.			
f.	Operasional HSRG		Kesehatan Masyarakat	Gangguan Kesehatan Masyarakat	Gangguan terhadap kesehatan masyarakat merupakan dampak turunan dari peningkatan konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM ₁₀ /PM _{2.5} , SO ₂ , dan NO ₂ di udara, dikarenakan dampak emisi selama tahap operasi. Oleh karena dampak terhadap kualitas udara tergolong DPH (lihat penjelasan tersebut di atas), maka gangguan terhadap kesehatan masyarakat juga tergolong sebagai DPH dan akan dikaji lebih lanjut dalam studi Andal.	DPH	Kecamatan Cilamaya	3 tahun pertama sejak beroperasinya PLTGU
g.	Desalinasi dan Demineralisasi Air Laut		Kualitas Air Laut	Peningkatan Salinitas, TSS, pH	Potensi dampak dari kegiatan desalinasi dan demineralisasi air laut akan menghasilkan air limbah <i>brine / reject water</i> sebanyak 56,4 ton/jam. Air limbah tersebut mempunyai karakteristik mengandung salinitas yang tinggi serta pH dan TSS yang relatif tinggi. Namun demikian, pembuangan air limbah desalinasi sebelum menuju <i>outfall</i> akan disatukan dengan air limbah domestik dan air limbah dari <i>cooling tower blowdown</i> . Volume air limbah <i>blowdown boiler</i> lebih besar dibandingkan air limbah <i>brine / reject water</i> yakni sebesar 3.673 ton/jam. Berdasarkan mekanisme pembuangan air limbah, maka potensi peningkatan salinitas pada badan air pesisir di lokasi <i>outfall</i> akan lebih banyak disebabkan oleh pembuangan air dari proses <i>cooling tower blow down</i> . Sementara itu, nilai potensi peningkatan TSS yang dapat diakibatkan proses demineralisasi dapat diturunkan melalui pencampuran air limbah sebelum menuju saluran <i>outfall</i> . Berdasarkan uraian tersebut, maka dampak penurunan kualitas air laut berupa peningkatan salinitas, perubahan pH, dan peningkatan TSS dari kegiatan desalinasi dan demineralisasi air laut tidak menjadi dampak penting hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau		
h.	Desalinasi dan Demineralisasi Air Laut		Biota Perairan	Perubahan Kelimpahan Plankton	Potensi perubahan kelimpahan plankton merupakan dampak turunan dari penurunan kualitas air akibat kegiatan pembuangan air sisa (<i>reject water</i>) dari proses desalinasi dan demineralisasi. Berdasarkan hasil evaluasi dampak potensial, penurunan kualitas air laut akibat pembuangan air sisa proses desalinasi dan demineralisasi tidak menjadi dampak penting hipotetik. Berdasarkan uraian tersebut, maka potensi dampak perubahan kelimpahan plankton akibat kegiatan pembuangan air sisa desalinasi dan demineralisasi tidak menjadi dampak penting hipotetik.	Bukan DPH		

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
i.	Desalinasi dan Demineralisasi Air Laut		Biota Perairan	Gangguan Terumbu Karang	Potensi gangguan terumbu karang merupakan dampak turunan dari penurunan kualitas air akibat kegiatan pembuangan air sisa (<i>reject water</i>) dari proses desalinasi dan demineralisasi. Berdasarkan hasil evaluasi dampak potensial, penurunan kualitas air laut akibat pembuangan air sisa proses desalinasi dan demineralisasi tidak menjadi dampak penting hipotetik. Berdasarkan uraian tersebut, maka potensi dampak gangguan terumbu karang akibat kegiatan pembuangan air sisa desalinasi dan demineralisasi tidak menjadi dampak penting hipotetik.	Bukan DPH		
j.	Operasional Sistem Air Pendingin (<i>Cooling Tower</i>)		Kualitas Udara	Peningkatan Partikel Garam	Pengoperasian dua unit <i>cooling tower</i> yang memiliki total 32 cerobong dengan diameter 16 m per cerobong mengalirkan udara bercampur uap air laut dengan kecepatan 8,22 m/det, suhu 38 °C mengemisikan partikel garam sebesar 2.750 kg/km ² /bulan. Selanjutnya partikel garam terdispersi mendekati 0 pada jarak 1.000 m dari <i>cooling tower</i> . Minimnya informasi tentang peningkatan dispersi garam pada pengoperasian <i>cooling tower</i> perlu dikaji lebih lanjut sebagai dampak penting hipotetik.	DPH	Desa Cilamaya dan sekitar	25 tahun selama kegiatan operasional PLTGU berlangsung
k.	Operasional Sistem Air Pendingin (<i>Cooling Tower</i>)	Pembangunan tembok peredam, dinding metal dobel dengan insulasi akustik dengan dimensi P = 86 m, L = 38 m, T = 21 m menutupi unit <i>cooling tower</i> .	Kebisingan	Peningkatan Kebisingan	<p>Pengoperasian 2 unit <i>cooling tower</i> masing-masing menghasilkan tingkat Kebisingan mencapai 93 dBA. Pembangunan tembok peredam direncanakan untuk unit 1 dengan tinggi 21 m panjang 100 m dan unit ke dua setinggi 20 m dengan panjang 150 m.</p> <p>Tingkat kebisingan yang bersumber dari kegiatan pengoperasian <i>cooling tower</i> dipagari dengan rencana Pembangunan tembok peredam direncanakan dinding metal dobel dengan insulasi akustik dengan dimensi P = 86 m, L = 38 m, T = 21 m menutupi unit <i>cooling tower</i>. sehingga kebisingan tidak terekspose terlalu jauh tidak menjadi beban terhadap lingkungan.</p> <p>Kebisingan yang bersumber dari pengoperasian <i>cooling tower</i> merupakan parameter komponen lingkungan yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar (nilai ekologis) daerah sekitar/ reseptor. Ada kekhawatiran dari masyarakat tentang kebisingan. Ada potensi terlampaui baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/XI/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan lokasi pemukiman di luar wilayah lokasi kegiatan.</p> <p>Selanjutnya berdasarkan tingkat kebisingan yang dihasilkan dalam pengoperasian pembangkit listrik yang berkisar 75 - 85 dBA, maka peningkatan Kebisingan</p>	DPH	Desa Muara Kecamatan Cilamaya Wetan, radius 500 meter dari jalan Tanjung Jaya sepanjang jalur penggelaran pipa di sisi darat	25 tahun selama kegiatan operasional PLTGU berlangsung

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					pengoperasian <i>cooling tower</i> merupakan dampak penting hipotetik.			
l.	Operasional Sistem Air Pendingin (<i>Cooling Tower</i>)		Kualitas Air Laut	Peningkatan temperatur	Pembuangan air laut mencakup, air pendingin yang akan dibuang melalui pipa saluran pembuangan air limbah. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 08 Tahun 2009 mengatur rata-rata suhu air pendingin bulanan di <i>outlet</i> kondensor tidak boleh melebihi 40 °C. Standar kualitas air laut ambien (Keputusan KLH No 51 Tahun 2004 Lampiran III: Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut) mengatur bahwa perubahan suhu air laut diperbolehkan + <2 °C dari suhu alaminya. Suhu alami air laut di daerah penelitian adalah berkisar 28-30 °C. Efek utama peningkatan temperatur/ polusi termal adalah <i>thermal shock</i> langsung terhadap organisme laut, penurunan konsentrasi oksigen terlarut, dan redistribusi organisme dalam komunitas lokal. Oleh karena itu peningkatan temperatur di perairan laut dikategorikan sebagai DPH dan akan dikaji dalam Andal.	DPH	Buangan air pendingin	25 tahun selama kegiatan operasional PLTGU berlangsung
m.	Operasional Sistem Air Pendingin (<i>Cooling Tower</i>)		Kualitas Air Laut	Peningkatan Klorin (Cl ₂), Seng (Zn), Fosfat, dan Salinitas	Pengoperasian sistem air pendingin (<i>cooling tower</i>) memerlukan tambahan <i>corrosion inhibitor</i> untuk mencegah korosi pada instalasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 08 Tahun 2009, air buangan dari sumber <i>blowdown cooling tower</i> harus memenuhi baku mutu untuk parameter pH, Klorin Bebas, Zinc, dan Fosfat. Air buangan dari <i>blowdown cooling tower</i> akan disalurkan menuju <i>outfall</i> ke laut di pesisir Cilamaya. Berdasarkan data rona awal, parameter kualitas air laut yang memiliki baku mutu berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 (Lampiran III, baku mutu air laut untuk biota laut) yakni pH, Zinc, dan Ortho-Phospat masih memenuhi baku mutu. Selain potensi perubahan keempat parameter tersebut, terdapat potensi peningkatan salinitas pada badan air penerima buangan dari <i>blowdown cooling tower</i> . Peningkatan salinitas tersebut dikarenakan air laut yang digunakan untuk mendinginkan pembangkit akan menghasilkan padatan / garam terlarut karena proses penguapan. Kadar salinitas pada air buangan dari <i>blowdown cooling tower</i> diperkirakan sebesar 49 ppt dengan debit sebesar 3671 ton/jam. Berdasarkan data rona awal, salinitas di perairan pesisir Cilamaya memiliki rentang antara 30 hingga 33 ppt. Berdasarkan kondisi tersebut, maka penurunan kualitas air laut berupa peningkatan salinitas	DPH (Hanya parameter salinitas)	Buangan air pendingin	25 tahun selama kegiatan operasional PLTGU berlangsung

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					akibat pembuangan <i>blowdown cooling tower</i> menjadi dampak penting hipotetik.			
n.	Operasional Sistem Air Pendingin (<i>Cooling Tower</i>)		Biota Perairan	Perubahan Kelimpahan Plankton	Potensi gangguan terhadap terumbu karang merupakan dampak turunan dari pembuangan air pendingin yang memiliki suhu hangat. Berdasarkan hasil evaluasi dampak potensial, penurunan kualitas air laut akibat pembuangan air pendingin dan demineralisasi tidak menjadi dampak penting hipotetik. Berdasarkan uraian tersebut, maka potensi dampak perubahan kelimpahan plankton akibat kegiatan pembuangan air sisa desalinasi dan demineralisasi tidak menjadi dampak penting hipotetik.	Bukan DPH		
o.	Operasional Sistem Air Pendingin (<i>Cooling Tower</i>)		Biota Perairan	Gangguan Terumbu Karang	Potensi gangguan terhadap terumbu karang merupakan dampak turunan dari pembuangan air pendingin yang memiliki suhu hangat. Berdasarkan peta sebaran terumbu karang, keberadaan terumbu karang berada pada jarak > 4 km dari lokasi pipa pembuangan air limbah. Berdasarkan IEE <i>Report</i> tahun 2016, sebaran suhu dari pipa pembuangan akan mencapai suhu ambien air laut pada jarak 100 meter. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pada jarak > 4 km, suhu dari pembuangan pipa air limbah akan mencapai suhu ambien air laut. Berdasarkan hal tersebut, dampak terhadap terumbu karang dikategorikan sebagai dampak tidak penting hipotetik.	Bukan DPH		
27.	Penanganan Air Limbah Industri		Kualitas Air Laut	Peningkatan Konsentrasi COD, Minyak dan Lemak, <i>Total Organic Carbon</i> (TOC)	Aktivitas operasional PLTGU akan menimbulkan beberapa jenis air limbah, yang air limbah terkontaminasi minyak dan air limbah terkontaminasi bahan kimia. Kedua jenis air limbah tersebut disalurkan melalui drainase menuju unit pengolahan. Air limbah terkontaminasi minyak yang berasal dari area utilitas dan area lainnya akan dikelola melalui <i>oil separator</i> untuk menurunkan kadar minyak sebelum masuk ke <i>normal waste water holding pond</i> , sementara air terkontaminasi bahan kimia akan dialirkan langsung menuju <i>waste water holding pond</i> . Setelah terkumpul di <i>waste water holding pond</i> , air limbah akan dialirkan menuju <i>neutralization pond</i> untuk menetralkan pH untuk selanjutnya bergabung dengan saluran air dari <i>cooling tower blowdown</i> , <i>brine reject water</i> dari SWRO, dan STP sebelum dialirkan ke laut. Pembuangan jenis air limbah industri ini dapat berpotensi meningkatkan konsentrasi bahan organik di perairan (berupa parameter Karbon Organik Total / <i>Total Organic Carbon</i> (TOC) dan <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD)) serta minyak dan lemak pada badan air penerima buangan. Namun demikian,	Bukan DPH, namun dikelola dan dipantau		

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					dikarenakan setelah proses pengolahan air limbah industri terjadi penyatuan saluran air limbah yang berasal dari <i>cooling tower blowdown</i> , <i>brine reject water</i> dari SWRO, dan STP sebelum dialirkan ke laut, maka akan terjadi penurunan konsentrasi parameter TOC, BOD, dan minyak-lemak. Debit air limbah industri sebesar 21 ton/jam jauh lebih kecil apabila dibandingkan debit air limbah <i>cooling tower blowdown</i> yang diperkirakan sebesar 3.761,8 ton/jam. Air limbah <i>cooling tower blowdown</i> memiliki karakteristik yang berbeda dari air limbah industri sehingga percampuran air limbah ini akan mengurangi kandungan bahan organik maupun minyak. Berdasarkan uraian tersebut, maka potensi peningkatan konsentrasi TOC, COD, dan minyak-lemak pada badan air penerima dampak tidak menjadi dampak penting hipotetik.			
28.	Penanganan Air Limbah Industri		Biota Perairan	Perubahan Kelimpahan Plankton	Penurunan keterdapatan plankton, nekton, dan benthos merupakan dampak lanjutan dari dampak penurunan kualitas air laut akibat pengoperasian WWTP. Akan tetapi berdasarkan data rona awal yang diperoleh, kondisi perairan pada lokasi <i>outfall</i> WWTP sudah mengalami kekeruhan yang sangat tinggi, dimana kondisi biota perairan seperti plankton, nekton dan benthos diperkirakan sudah mengalami penurunan. Dengan demikian kegiatan operasional WWTP tidak menurunkan keterdapatan plankton, nekton, dan benthos secara nyata dan bukan merupakan dampak penting hipotetik	Bukan DPH		
29.	Penanganan Air Limbah Industri		Biota Perairan	Gangguan Terumbu Karang	Selain kemungkinan terjadinya penurunan keterdapatan plankton, nekton, dan benthos, juga terjadi kemungkinan kerusakan terumbu karang. Peningkatan suhu perairan dapat mempengaruhi pertumbuhan terumbu karang di sekitar lokasi pipa pembuangan air limbah. Namun, berdasarkan peta sebaran terumbu karang, keberadaan terumbu karang di sekitar pipa tersebut berada pada jarak > 4 km dari lokasi pipa pembuangan air limbah. Berdasarkan IEE Report tahun 2016, sebaran suhu dari pipa pembuangan akan mencapai suhu ambien air laut pada jarak 100 meter. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pada jarak > 4 km, suhu dari pembuangan pipa air limbah akan mencapai suhu ambien air laut. Berdasarkan hal tersebut, dampak kerusakan terumbu karang dikategorikan sebagai dampak tidak penting hipotetik.	Bukan DPH		

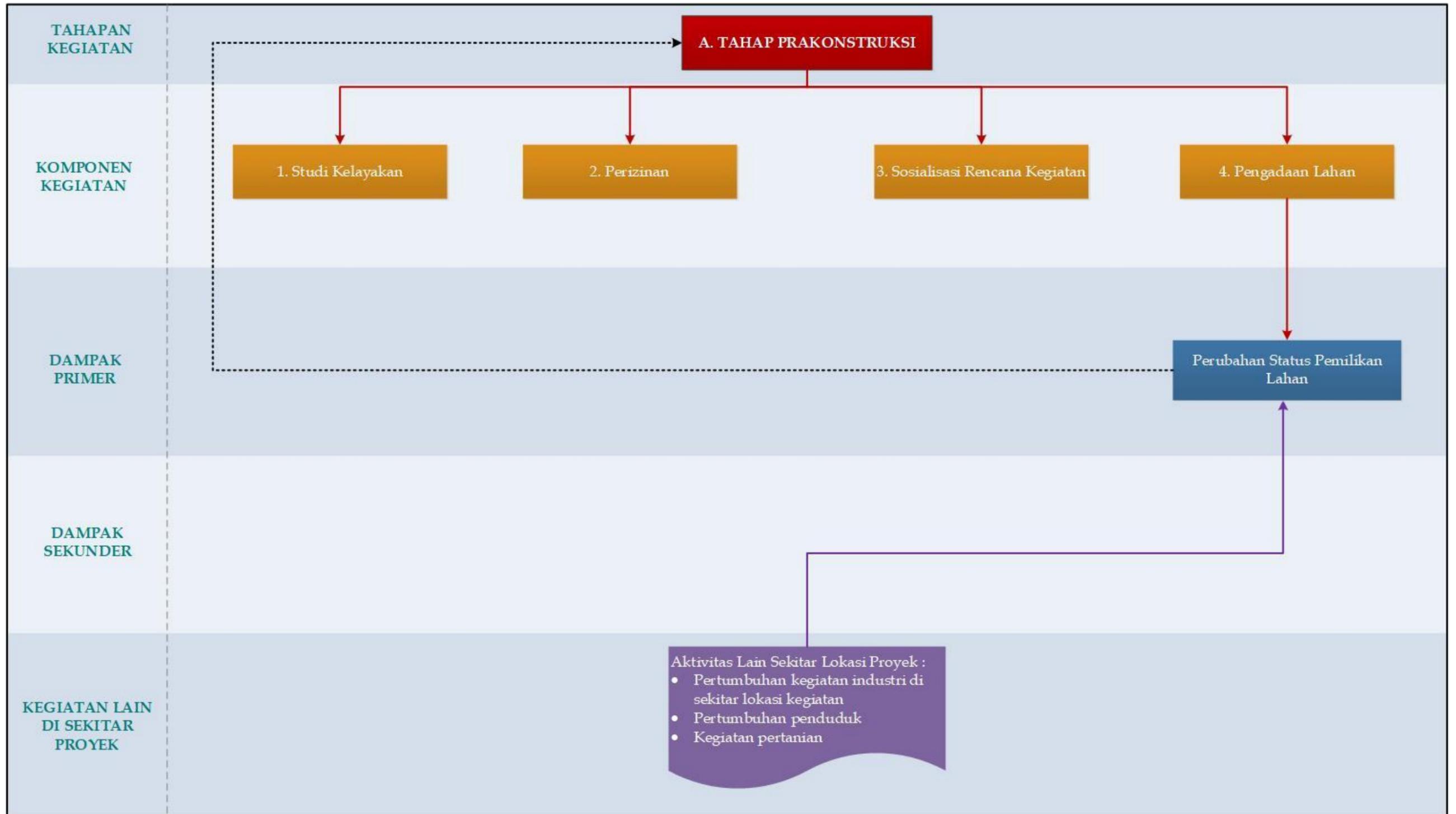
No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
30.	Penanganan Air Limbah Domestik		Kualitas Air Laut	Peningkatan Kandungan pH, TSS, BOD, COD, minyak dan lemak, amonia, dan total Coliform	<p>Aktivitas operasional pekerja PLTGU akan menghasilkan limbah cair domestik. Penanganan limbah domestik akan dilakukan menggunakan sistem pengolahan limbah <i>on-site</i> berupa <i>Sewage Treatment Plant</i> (STP) yang terdiri atas beberapa <i>treatment chambers</i>, termasuk perangkat <i>screening</i>, aerasi, pengolahan lumpur, sedimentasi, pengendapan dan pemisahan/resirkulasi limbah lumpur. Pengolahan limbah meliputi penambahan dosis hipoklorit pada aliran buangan untuk desinfeksi. Air yang diolah akan diklorinasi dalam tangki <i>effluent</i> dan dibuang menuju Laut Jawa. Lumpur akan dikirim ke <i>sludge thickener</i> dan diangkut dengan pengangkut lokal berlisensi. Kapasitas STP mampu mengolah limbah cair domestik hingga 25 m³/hari. Dengan asumsi jumlah karyawan operasional PLTGU sebanyak 95 orang, maka volume air limbah domestik yang dihasilkan diperkirakan sebanyak 6,84 m³/hari.</p> <p><i>Effluent</i> air limbah dari komplek perumahan staf PLTGU akan dibuang melalui pipa <i>outfall</i> menuju laut. Lumpur sisa dari STP akan dikirim ke <i>sludge thickener</i> dan diserahkan kepada pihak ketiga yang berizin. Limbah padat diperkirakan sebesar 0,2125 m³/hari (asumsi berdasarkan SNI 19-3964-1994: Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dari Komposisi Sampah Perkotaan). Limbah padat domestik akan diserahkan kepada pihak ketiga yang berizin untuk diangkut secara berkala.</p> <p>Berdasarkan parameter persyaratan <i>effluent</i> air limbah domestik yang terdiri atas: pH, TSS, BOD, COD, minyak dan lemak, amonia, dan total Coliform, jika dibandingkan terhadap data rona awal kualitas air laut yang berada di dekat lokasi pembuangan (<i>outfall</i>), terdapat 1 (satu) parameter yang tidak memenuhi persyaratan kualitas air laut untuk biota laut, yakni TSS (dengan baku mutu sebesar 20 mg/l). Tingginya konsentrasi padatan tersuspensi atau TSS pada perairan pesisir di sekitar lokasi <i>outfall</i> disebabkan masukan sedimen dari sungai Cilamaya yang berada pada sisi barat dari lokasi <i>outfall</i>. Namun demikian, dikarenakan STP yang akan difungsikan dilengkapi dengan peralatan berupa <i>screening</i>, aerasi, pengolahan lumpur, sedimentasi, pengendapan dan pemisahan/resirkulasi limbah lumpur, maka diperkirakan kandungan TSS pada <i>effluent</i> air limbah domestik akan memiliki nilai yang jauh lebih kecil dari persyaratan <i>effluent</i> sebesar 30 mg/l. Pola pembuangan yang akan disatukan dengan air limbah desalinasi menuju saluran <i>outfall</i> juga akan membantu penurunan konsentrasi</p>	Bukan DPH, dikelola dan dipantau		

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
					parameter pencemar ketika masuk ke badan perairan pesisir Cilamaya. Berdasarkan uraian tersebut, maka dampak penurunan kualitas air laut akibat pembuangan air limbah domestik tidak menjadi dampak penting hipotetik.			
31	Penanganan Air Limbah Domestik		Biota Perairan	Perubahan Kelimpahan Plankton	Potensi perubahan kelimpahan plankton merupakan dampak turunan dari penurunan kualitas air akibat kegiatan pembuangan air limbah domestik. Berdasarkan hasil evaluasi dampak potensial, penurunan kualitas air laut akibat pembuangan air limbah domestik tidak menjadi dampak penting hipotetik. Berdasarkan uraian tersebut, maka potensi dampak perubahan kelimpahan plankton akibat kegiatan pembuangan air limbah domestik tidak menjadi dampak penting hipotetik. Pengelolaan potensi dampak ini akan dilakukan bersamaan dengan pengelolaan dampak primernya, yakni kualitas air limbah domestik	Bukan DPH. Pengelolaan dampak dilakukan bersamaan dengan pengelolaan dampak primernya, yakni kualitas air limbah domestik		
32	Penanganan Limbah Padat Non B3		Kualitas Air Laut	Keberadaan Benda Terapung/Sampah	Pada tahap operasional FSRU, diperkirakan terdapat beberapa jenis limbah yang dapat mempengaruhi kualitas air pada badan air laut di sekitar lokasi FSRU. Limbah operasional FSRU tersebut dapat berupa : limbah padat yang terbuang ke badan air, limbah cair domestik dari aktivitas pekerja, limbah saniter dari unit <i>laundry</i> , dan limbah drainase dek. Rencana pengelolaan limbah-limbah tersebut adalah sebagai berikut : Limbah padat/sampah akan dikelola dengan menyediakan tempat sampah dengan jumlah yang memadai dan secara berkala diangkut ke darat menggunakan <i>supply boat</i> untuk selanjutnya diserahkan ke TPA terdekat. FSRU yang akan digunakan harus memenuhi berbagai ketentuan terkait perlindungan lingkungan, diantaranya adalah : PerMen Hub No. PM 29 Tahun 2014 tentang Pencegahan Pencemaran Lingkungan Maritim, PerMenhub No. KM 4 tahun 2005 tentang Pencegahan Pencemaran dari Kapal, dan PerMenHub No. PM 58 tahun 2013 tentang Penanggulangan Pencemaran di Perairan dan Pelabuhan. Aturan lain yang diacu adalah MARPOL (<i>Marine Pollution</i>) Menindaklanjuti rencana pengelolaan tersebut, maka potensi dampak berupa benda terapung/sampah pada badan air di sekitar lokasi FSRU tidak menjadi Dampak Penting Hipotetik.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau		

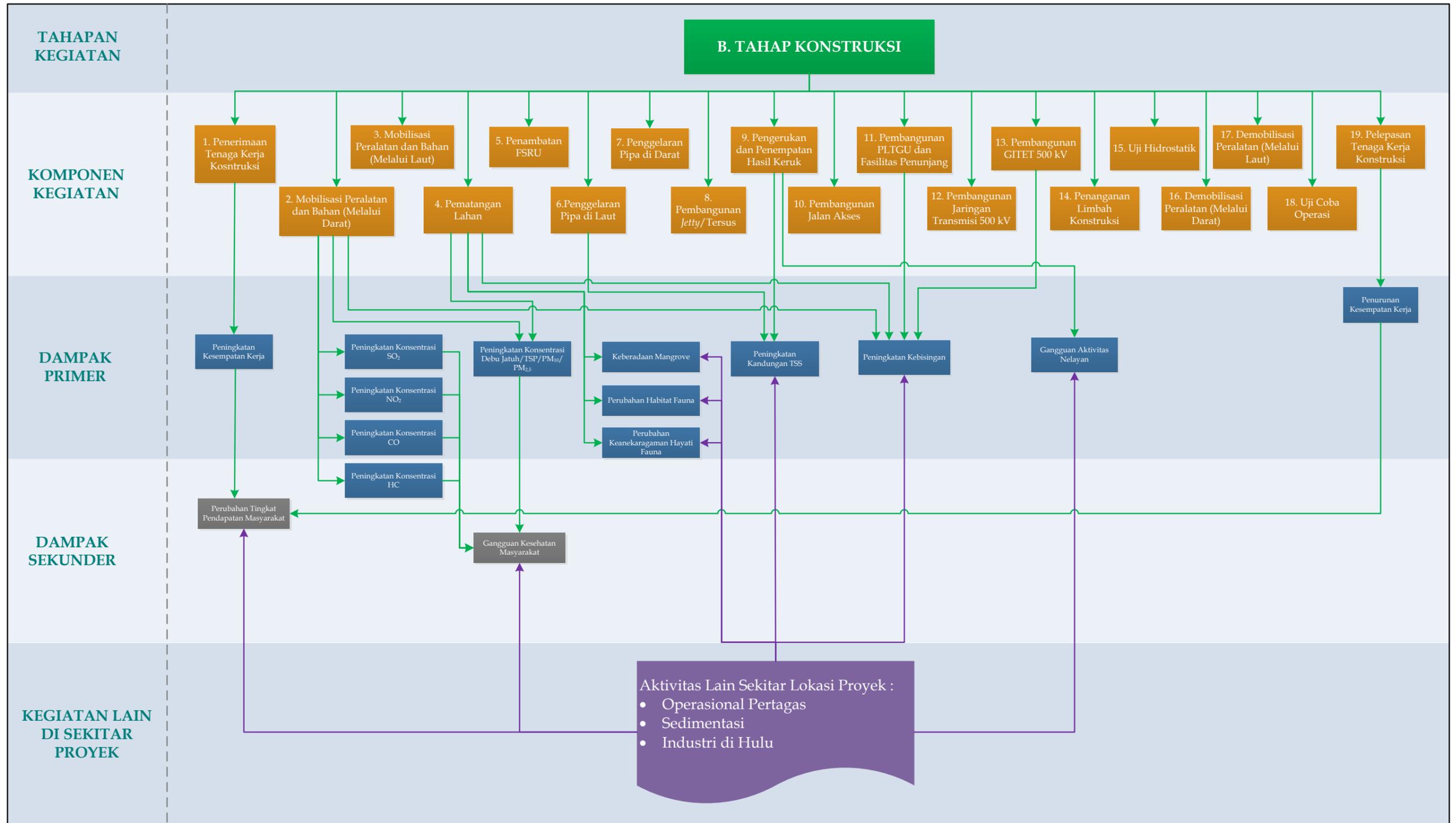
No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
33	Penanganan Limbah Padat Non B3	<ul style="list-style-type: none"> Pemrakarsa Kegiatan atau Kontraktor akan mematuhi peraturan yang berlaku tentang: Pengelolaan Sampah (UU No 18 Tahun 2008) dan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (PP No. 81 Tahun 2012). Pemrakarsa Kegiatan akan menyediakan fasilitas penampungan limbah non B3 yang memadai berdasarkan jenisnya. 	Kesehatan Masyarakat	Penurunan Sanitasi Lingkungan	Operasi PLTGU akan menghasilkan sejumlah limbah padat non B3 dari kegiatan kantor dan domestik dengan jumlah yang terbatas. PT JSP akan menerapkan manajemen pengelolaan limbah sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan yang berlaku. Operasional FSRU akan melibatkan sekitar akan menggunakan sekitar 95 orang. Kegiatan operasional PLTGU pada dasarnya akan dilengkapi dengan fasilitas pengelolaan limbah non B3 yang memadai, namun terdapat kemungkinan masih ada keterbatasan kesadaran akan kebersihan dan sanitasi lingkungan tenaga kerja sehingga pekerja membuang sampah tidak pada tempatnya. Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan sanitasi lingkungan di lokasi kerja maupun sekitarnya. Namun demikian dampak yang timbul bukan merupakan DPH tetapi tetap perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.	Bukan DPH, perlu dikelola dan dipantau		
34	Penanganan Limbah B3	<ul style="list-style-type: none"> Penanganan limbah B3 lainnya (seperti oli bekas, majun, bahan kimia kadaluwarsa, dan lainnya) akan dilakukan sesuai ketentuan dalam peraturan perundang-undangan limbah B3 yang berlaku Pemrakarsa Kegiatan akan mematuhi peraturan yang berlaku tentang: Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (PP No. 101) 	Kesehatan Masyarakat	Penurunan Sanitasi Lingkungan	Kegiatan operasional PLTGU akan menghasilkan sejumlah limbah B3 antara lain oli bekas, majun, aki bekas, bahan kimia tidak terpakai atau kadaluwarsa, dan lainnya. Penanganan limbah B3 ini akan dilakukan sesuai ketentuan peraturan perundangan yang berlaku yaitu limbah dikumpulkan sementara di tempat yang telah ditentukan untuk selanjutnya dikirim ke perusahaan pengelola limbah B3 yang mempunyai lisensi dari KLHK. Dengan demikian dampak yang timbul dari kegiatan penanganan limbah B3 bukan merupakan DPH terhadap penurunan sanitasi lingkungan, tetapi tetap perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan	Bukan DPH, perlu dikelola dan dipantau		
35	Operasional dan Pemeliharaan Jaringan Transmisi dan GITET	<ul style="list-style-type: none"> Pelaksanaan pemasangan SUTET mengacu Keselamatan manusia dan bangunan sesuai Permen No. 18 Tahun 2015 tentang Ruang Bebas dan Jarak Bebas minimum pada SUTT, SUTET, yang mengatur jarak terdekat yang diperbolehkan antara jaringan SUTET dengan bangunan, instalasi lain, sehingga dapat terhindar bahaya yang terjadi dengan adanya loncatan tembus listrik tegangan tinggi. 	Medan Listrik dan Medan Magnet	Peningkatan Medan Listrik dan Medan Magnet	Kegiatan penyaluran tenaga listrik dan pengoperasian GITET menyebabkan timbulnya medan magnet dan medan listrik di sekitar SUTT, SUTET dan GITET. Standar WHO menetapkan bahwa paparan medan listrik maksimum adalah 5 kV/m dan untuk medan magnet adalah 0,1 mT. Paparan medan elektromagnetik yang ditimbulkan oleh SUTET dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan induksi elektromagnetik pada benda dan bahan bangunan yang terbuat dari metal. Induksi elektromagnetik tersebut dapat dihilangkan dengan cara pbumian (<i>grounding</i>) benda-benda besar dan bagian bangunan yang terbuat dari metal tersebut. Oleh karena itu, timbulnya medan magnet dan medan listrik tidak menjadi dampak penting.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau		

No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
36		<ul style="list-style-type: none"> • Pemasangan Safety Net, jaringan konduktor di atas atap rumah dengan menghubungkan semua logam di atas atap, untuk mengurangi induksi medan listrik di dalam rumah, tidak terjadinya <i>testpen</i> menyala maupun neon akibat induksi medan listrik, mencegah terjadinya peluahan <i>elektrostatik</i> (ESD) untuk menghindari kejutan listrik dan menghindari potensi ancaman terjadinya bahaya hubung singkat jaringan, • Pemasangan <i>Low Voltage Arrester (Voltage Arrester 220 V)</i> di jaringan instalasi tegangan rendah masyarakat di bawah jaringan SUTET 500 kV untuk menghindari kerusakan peralatan listrik di rumah masyarakat • Pemasangan <i>grounding</i> (pentanahan) yang benar pada panel instalasi listrik masyarakat di bawah SUTET 500 kV, dengan tahanan pentanahan maksimal 5 Ohm. • Penanaman tanaman perdu, tanaman buah rendah, yang akan menghasilkan produksi buah yang baik dan mengurangi intensitas medan listrik di bawah jaringan. • Menjaga jarak aman bangunan, tetumbuhan, pepohonan masyarakat di bawah dan di sekitar jaringan SUTET 500 kV sesuai ketentuan. • Pelapis <i>Conductor</i> yang digunakan sebagai penghantar SUTET dengan jari-jari pengganti sedemikian rupa 	Sosial Budaya	Keluhan Masyarakat	<p>Keluhan masyarakat merupakan dampak turunan dari operasional SUTET dan GITET. Keberadaan jaringan SUTET 500 kV akan menimbulkan suara desis yang membuat bising, lampu neon dan <i>testpen</i> menyala, terjadi kejutan listrik sentuhan pada logam di bawah SUTET. Walau semua ini tidak berbahaya, namun dapat menimbulkan keresahan masyarakat dan keluhan masyarakat.</p> <p>Berdasar pengumpulan data lapangan, temuan kejadian yang dialami masyarakat yang tinggal di bawah SUTET dan wawancara yang dilakukan, dapat disampaikan beberapa kenyataan yang memicu kekhawatiran dan rasa takut masyarakat antara lain:</p> <p>Masyarakat khawatir terjadinya kabel putus, tower roboh yang akan menimpa pemukiman dan menimbulkan bencana besar.</p> <p>Setiap hari, terutama menjelang pagi hari, desis korona tegangan tinggi pada penghantar transmisi semakin berisik, membawa rasa cemas masyarakat. Kejadian korona ini tertangkap langsung pada penerimaan radio AM <i>noise</i> siaran.</p> <p><i>Testpen</i> menyala pada saat ditempelkan pada atap, tembok dan benda logam pada bangunan, menimbulkan kekhawatiran masyarakat terhadap induksi medan elektromagnetik yang dapat memicu kanker.</p> <p>Atap seng, konstruksi logam bangunan rumah, juga jemuran dari logam kawat sering menimbulkan kejutan listrik, yang membawa ketakutan masyarakat terkena setrum listrik yang mematikan.</p> <p>Pada saat badai petir, sering dijumpai perambatan bola petir (<i>Lightning Ball</i>) pada penghantar tanah saluran transmisi, menimbulkan ketakutan masyarakat.</p> <p>Pada saat badai petir, banyak terjadi kerusakan peralatan listrik dan elektronik masyarakat di bawah transmisi tegangan tinggi.</p> <p>Harga jual tanah di bawah jalur transmisi menjadi rendah, bahkan sulit sekali untuk dijual.</p> <p>Namun demikian, pemrakarsa telah merencanakan pengelolaan yang akan dilakukan, sehingga operasional SUTET bukan merupakan DPH terhadap keluhan masyarakat, tetapi tetap perlu dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan</p>	Bukan DPH, dikelola dan dipantau		

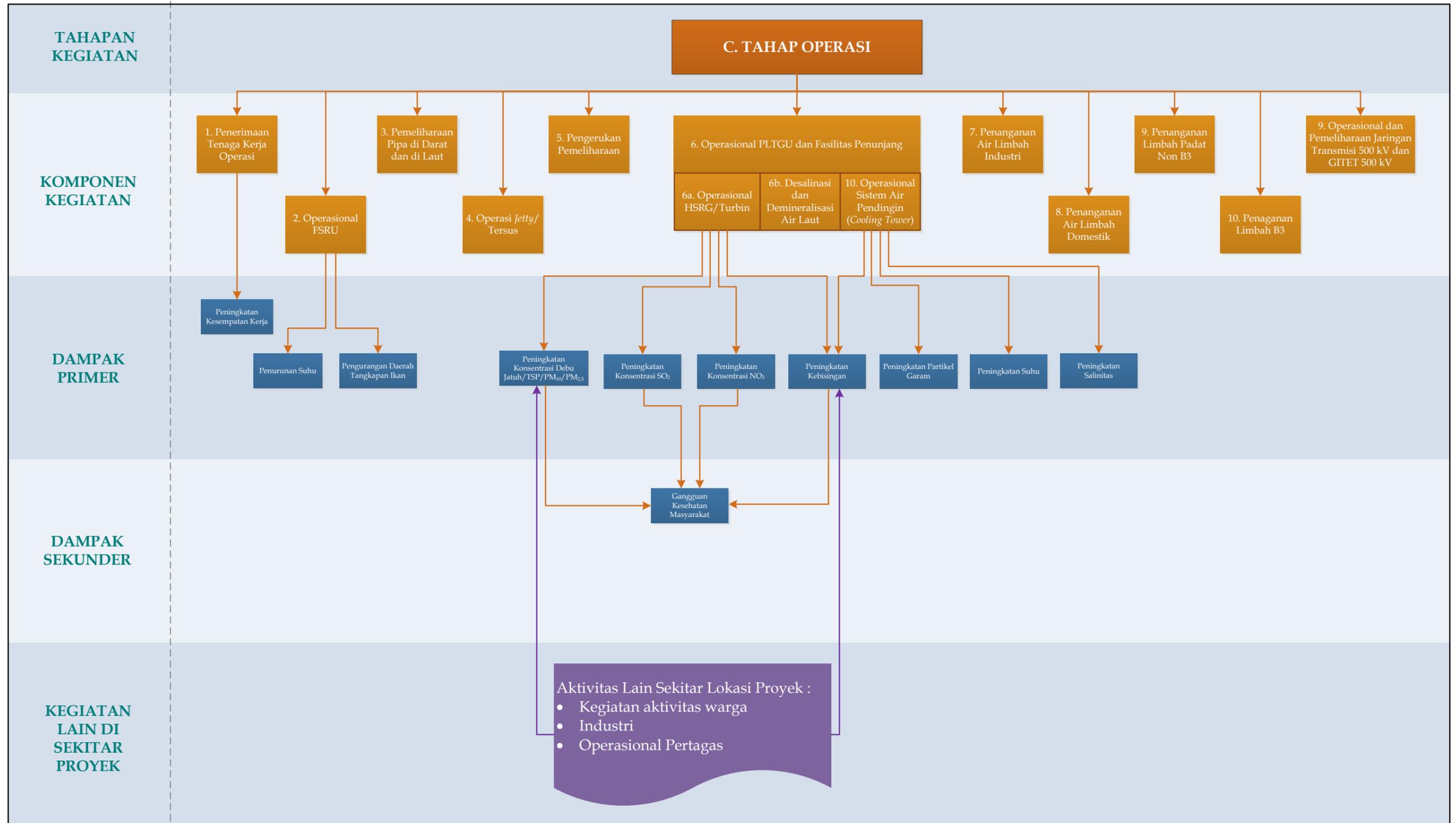
No	Deskripsi Rencana Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan	Pengelolaan Lingkungan yang Sudah Direncanakan Sejak Awal Sebagai Bagian dari Rencana Kegiatan	Komponen Lingkungan Terkena Dampak	Pelingkupan		Dampak Penting Hipotetik (DPH)	Wilayah Studi	Batas Waktu Kajian
				Dampak Potensial	Evaluasi Dampak Potensial			
		sehingga kuat medan listrik yang terjadi di bawah 17 kV/cm, agar tidak terjadi <i>corona</i> . <ul style="list-style-type: none"> • Untuk keandalan operasi, <i>Drive Rod Grounding instrument</i> harus menggunakan alat berbasis E.M.C. dengan spesifikasi yang benar. 						
37	Operasional dan Pemeliharaan Jaringan Transmisi dan GITET		Kesehatan Masyarakat	Gangguan Kesehatan Masyarakat	SNI 04-6950-2003 telah menetapkan Nilai ambang batas Medan Magnet, dan Medan Listrik. Orang berada di bawah SUTET dapat sepanjang waktu terpapar medan listrik sebesar 5 kV/m kontinu. Untuk waktu beberapa jam per hari diperbolehkan sampai 10 kV/m. Dari hasil pengukuran di lapangan diperoleh besar kuat medan listrik di dalam rumah di bawah SUTET jauh lebih rendah dari ambang batas yang berkisar antara 0,2 - 0,8 kV/m. Jarak jaringan SUTET dengan pemukiman masyarakat sekitar masih dalam batas aman sesuai dengan SNI 04-6950-2003. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa SUTET tidak mengganggu kesehatan masyarakat. Dengan kuat medan listrik yang kecil ini, orang yang tinggal berada di bawah SUTET untuk jangka waktu lama, tidak akan mengganggu kesehatan. Sehingga dampak bukan dampak penting hipotetik namun dikelola dan dipantau.	Bukan DPH, dikelola dan dipantau		
IV	Pasca Operasi							
1	Pengalihan Aset Kepada PLN							



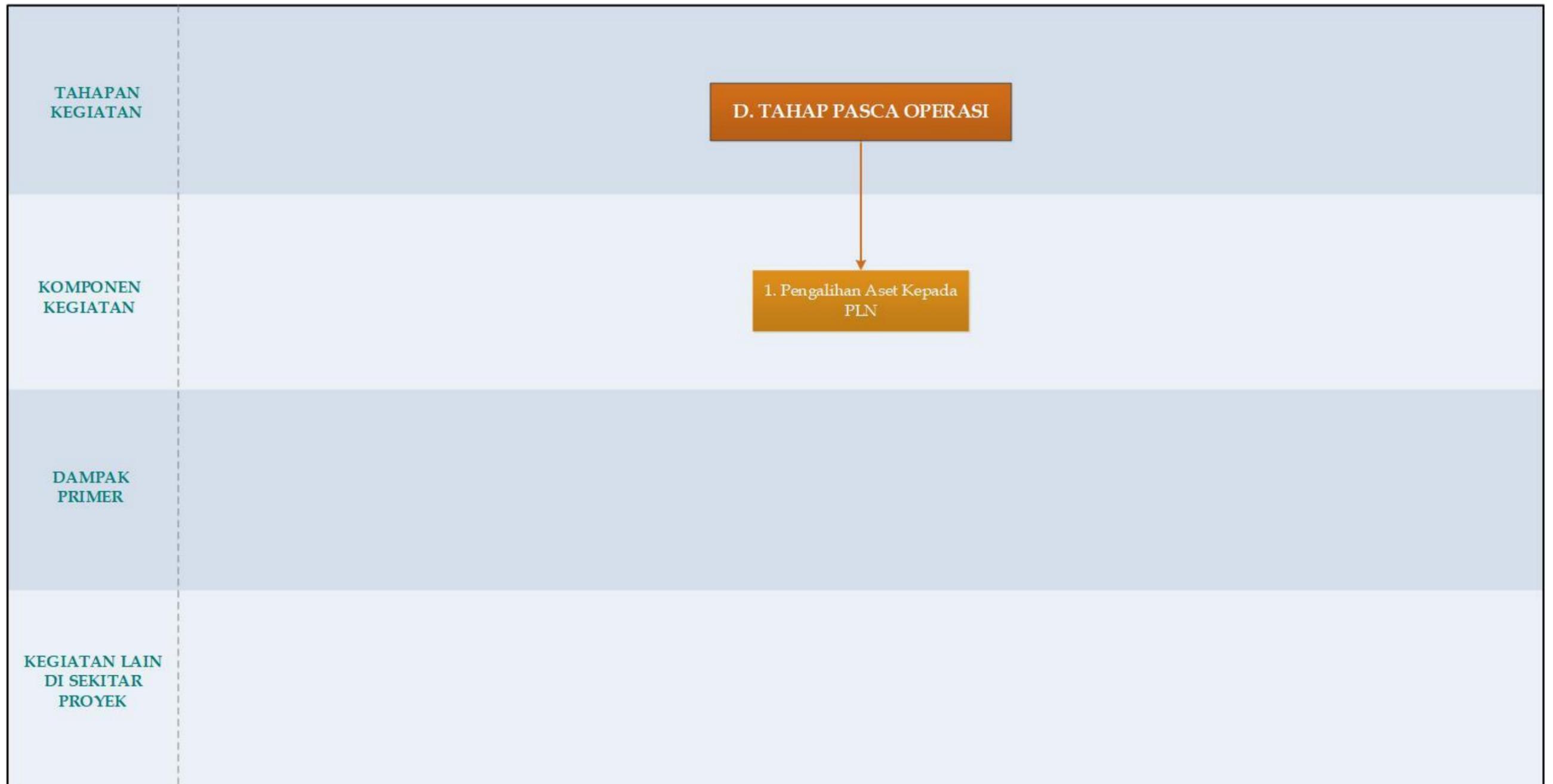
Gambar 1-67 Bagan Alir Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Tahap Pra-Konstruksi



Gambar 1-68 Bagan Alir Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Tahap Konstruksi



Gambar 1-69 Bagan Alir Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Tahap Operasi



Gambar 1-70 Bagan Alir Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Tahap Pasca Operasi

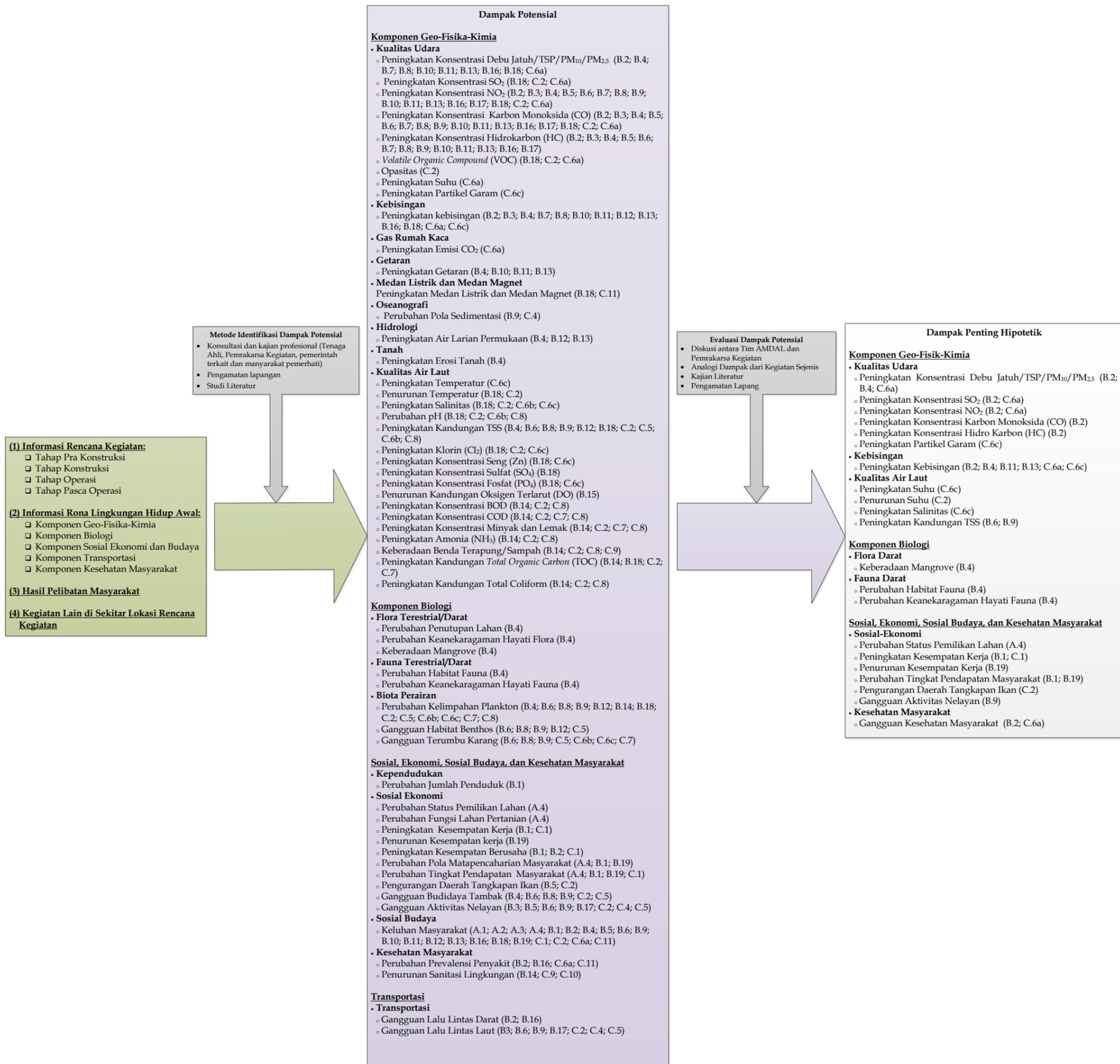
1.6.3 Dampak Penting Hipotetik yang Dikaji dalam ANDAL

Berdasarkan hasil evaluasi dampak potensial seperti dikemukakan pada Sub-bab 1.6.2 diperoleh dampak penting hipotetik yang dirangkum pada *Tabel 1-38*.

Tabel 1-38 *Daftar Dampak Penting Hipotetik (DPH) yang akan Dikaji dalam Andal*

No.	Parameter Lingkungan yang Diidentifikasi Sebagai Dampak Penting Hipotetik (DPH)
I.	Tahap Pra Konstruksi
1.	Keluhan Masyarakat
II.	Tahap Kontruksi
1.	Peningkatan Kesempatan Kerja
2.	Perubahan Tingkat Pendapatan Masyarakat
3.	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM ₁₀ /PM _{2,5} , NO ₂ , CO dan SO ₂
4.	Gangguan Kesehatan Masyarakat
5.	Peningkatan Kebisingan
6.	Keberadaan Mangrove
7.	Perubahan Habitat Fauna
8.	Perubahan Keanekaragaman Hayati Fauna
9.	Peningkatan Kandungan TSS
10.	Gangguan Aktivitas Nelayan
11.	Penurunan Kesempatan Kerja
III.	Tahap Operasi
1.	Peningkatan Kesempatan Kerja
2.	Penurunan Suhu Air Laut
3.	Pengurangan Daerah Tangkapan Ikan
4.	Peningkatan Konsentrasi TSP/PM ₁₀ /PM _{2,5} , NO ₂ dan SO ₂
5.	Gangguan Kesehatan Masyarakat
6.	Peningkatan Partikel Garam
7.	Peningkatan Kebisingan
8.	Peningkatan Suhu Air Laut
9.	Peningkatan Salinitas Air Laut

Ringkasan seluruh proses pelingkupan proyek PLTGU Jawa-1 tercantum pada *Gambar 1-71*.



RENCANA KEGIATAN

No.	A. Tahap Pra-Konstruksi
1	Studi Kelayakan
2	Perizinan
3	Sosialisasi Rencana Kegiatan
4	Pengadaan Lahan

No.	B. Tahap Konstruksi
1	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi
2	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Darat)
3	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Laut)
4	Pematangan Lahan
5	Penambatan FSRU
6	Pegelasan Pipa di Laut
7	Pegelasan Pipa di Darat
8	Pembangunan Jetty /Tersus
9	Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk
10	Pembangunan Jalan Akses
11	Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjang
12	Pembangunan Jaringan Transmisi 500 kV
13	Pembangunan GITET 500 kV
14	Penanganan Limbah Konstruksi
15	Uji Hidrostatik
16	Demobilisasi Peralatan (Melalui Darat)
17	Demobilisasi Peralatan (Melalui Laut)
18	Uji Coba Operasi
19	Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi

No.	C. Tahap Operasi
1	Penerimaan Tenaga Kerja Operasi
2	Operasional FSRU
3	Operasi Tersus
4	Pengerukan Pemeliharaan
5	Operasional PLTGU dan Fasilitas Penunjang
6	Operasional Turbin
7	Desalinasi dan Demineralisasi Air Laut
8	Operasional dan Pemeliharaan Jaringan Transmisi 500 kV dan GITET 500 kV
9	Operasional Sistem Air Pendingin (Cooling Tower)
10	Penanganan Air Limbah Industri
11	Penanganan Air Limbah Domestik
12	Penanganan Air Limbah Domestik
13	Penanganan Limbah Padat Non B3
14	Penanganan Limbah B3

No.	D. Tahap Pasca Operasi
1	Pelepasan Tenaga Kerja Operasi
2	Pengalihan Aset Kepada PLN

Gambar 1-71 Bagan Alir Pelingkupan Rencana Pembangunan PLTGU Jawa-1, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU

1.7 BATAS WILAYAH STUDI DAN BATAS WAKTU KAJIAN

1.7.1 Batas Wilayah Studi

Batas Wilayah Studi Amdal Terpadu PLTGU Jawa-1 1.760 MW, ditentukan melalui hasil penampalan (*overlay*) antara batas proyek, batas ekologi, batas sosial dan batas administrasi sebagaimana dikemukakan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 16 Tahun 2012, Lampiran I. Peta Batas Wilayah Studi disajikan pada **Gambar 1-76**.

1.7.1.1 Batas Tapak Proyek

Batas proyek PLTU Jawa-1, meliputi wilayah darat dan laut lokasi pembangunan dan operasi FSRU, tersus/jetty, perpipaan di laut dan didarat, jalan konstruksi, PLTGU dan fasilitas penunjang, GITET dan SUTET sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 1-72**.

Batas lokasi proyek di darat adalah lokasi PLTGU, jalur pipa darat, *jetty*, rumah pompa dan *landfall* pipa, jalan akses, SUTET dan GITET seluas 63,61 Ha. Batas proyek wilayah laut adalah daerah rencana *jetty*, pipa air pendingin dan pipa buangan air limbah, lokasi pengerukan alur pelayaran, lokasi penggelaran pipa gas di laut sepanjang 14 km dan lokasi FSRU serta *mooring dolphin*.

1.7.1.2 Batas Ekologis

Batas ekologi ditentukan dengan memperhatikan persebaran ruang dampak penting hipotetik yang diakibatkan oleh kegiatan proyek melalui media lingkungan, terutama melalui media udara dan air. Batas ekologi meliputi ekosistem darat dan pesisir yang diperkirakan akan terkena dampak kegiatan pembangunan dan operasi PLTGU Jawa-1. Rincian batas ekologis untuk setiap komponen lingkungan hidup yang berpotensi terkena dampak penting (DPH) adalah sebagai berikut:

1. Dampak Terhadap Kualitas Udara.

Mengacu kepada hasil evaluasi dampak potensial, sumber utama dampak terhadap kualitas udara adalah kegiatan mobilisasi peralatan dan bahan (melalui darat), pematangan lahan, dan operasi HSRG. Wilayah studi memiliki arah angin dominan tahunan berasal dari arah timur dan timur laut dengan kecepatan angin paling sering bertiup sebesar 4 - 7 m/dt (30,5%). Sebaran Debu Jatuh/TSP/PM₁₀/PM_{2.5}, SO₂, NO₂, CO, dan HC dari kegiatan mobilisasi peralatan dan material konstruksi (jalur darat), pematangan lahan, serta operasional HSRG menurut hasil pemodelan kualitas udara, yaitu sekitar 4 km dari lokasi PLTGU dan sekitar 2 km dari lokasi jalan akses (hasil pemodelan dan perhitungan detail dapat dilihat pada Bab 3).

2. Dampak Terhadap Kebisingan.

Mengacu kepada hasil prakiraan dampak penting, sumber utama dampak kebisingan (dampak penting) berasal kegiatan mobilisasi Peralatan dan bahan (melalui jalur darat), pematangan lahan, dan operasi HSRG. Dampak kebisingan diperkirakan tersebar sejauh 100 meter dari jalur mobilisasi khususnya di lokasi PLTGU, 148 meter dari lokasi pematangan lahan PLTGU, dan 340 meter dari lokasi HSRG (arah Barat Daya).

3. Dampak Terhadap Medan Magnet

Dampak terhadap medan magnet bersumber dari kegiatan operasional dan pemeliharaan jaringan transmisi 500 kV dan GITET Cibatu aru II/Sukatani 500 kV. Luas sebaran dampak ini adalah sekitar 500 meter dari lokasi jaringan transmisi dan GITET.

4. Dampak Terhadap Kualitas Air

Mengacu kepada hasil analisis mendalam, sumber utama dampak perubahan kualitas air laut (Penurunan Suhu, peningkatan suhu, Peningkatan Salinitas, dan Peningkatan Kandungan TSS) adalah penggelaran pipa di laut, pengerukan dan penempatan hasil keruk, operasional FSRU, dan operasional sistem air pendingin (cooling tower). Luas sebaran dampak berdasarkan dari hasil pemodelan adalah sebagai berikut.

Dampak	Sumber	Luas Sebaran
Peningkatan TSS	Penggelaran pipa di laut	0,09 km ²
	Pengerukan dan penempatan hasil keruk	9,34 km ² (apabila dilakukan pada musim timur)
Penurunan Suhu	Pengoperasian FSRU	0,048 km ² arah Barat Daya (pada musim barat) dan 0,063 km ² arah Timur Laut (pada musim Timur)
Peningkatan Suhu	Pengoperasian sistem air pendingin (<i>cooling tower</i>)	Pada musim Barat 0,80 km ² arah dominan Barat Laut dan pada musim Timur 0,69 km ² arah dominan Barat Laut dan Barat Daya
Peningkatan Salinitas		Pada musim Barat luas sebaran 7,3-9,2 km ² arah Barat Laut dan pada musim Timur luas sebaran 8,1-10,2 km ² arah Barat Laut

Batas ekologis yang didasarkan pada sebaran kualitas udara, kebisingan, dan medan listrik dan magnet disajikan pada *Gambar 1-73*.

1.7.1.3 *Batas Sosial*

Batas sosial yang digunakan dalam studi ini lebih fokus kepada lokasi-lokasi penduduk yang langsung terkena dampak dari adanya kegiatan PLTGU Jawa-1 seperti penduduk yang terlewat jaringan transmisi SUTET dan penduduk yang secara langsung terdampak dari mobilisasi peralatan dan bahan khususnya pada saat konstruksi SUTET berlangsung. Lokasi rinci daerah yang menjadi fokus batas sosial ini dapat dilihat pada **Tabel 1-9** untuk lokasi penduduk yang terlewat SUTET yaitu :

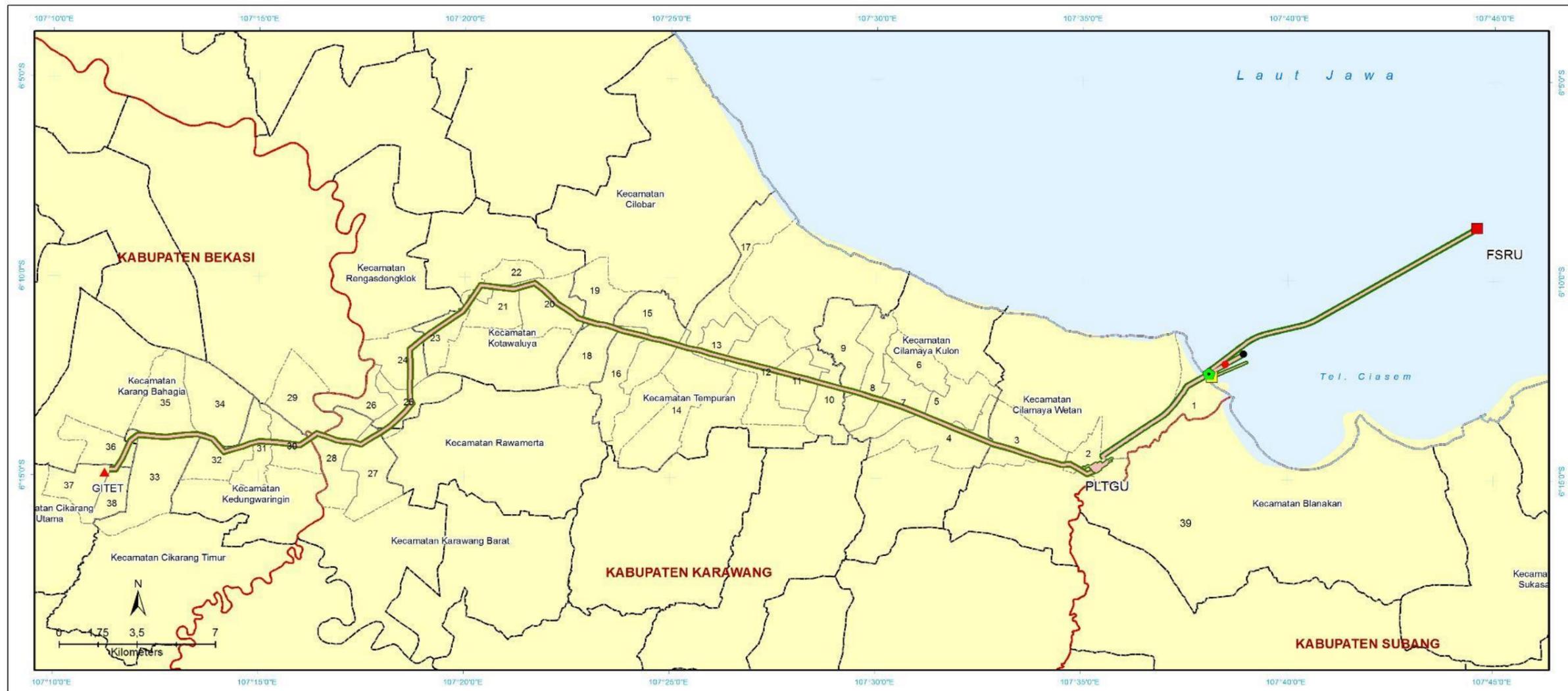
1. Pemukiman antara Tower T02 dan Tower T03: permukiman dengan kepadatan rendah (1 bangunan) di sekitar Jalan Singaperbangsa, Desa Cilamaya, Kecamatan Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang.
2. Pemukiman antara T02 dan T03: permukiman dengan kepadatan rendah (1 bangunan) di sekitar Jalan Tanjung Jaya, Desa Cilamaya, Kecamatan Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang.
3. Pemukiman antara T04 dan T05: permukiman dengan kepadatan rendah (1 bangunan) di sekitar Jalan Singaperbangsa, Desa Cilamaya, Kecamatan Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang.
4. Pemukiman antara T94 dan T95: bangunan peternakan di Kelurahan Karangmekar, Kecamatan Kedungwaringin, Kabupaten Bekasi.

Tabel 1-17 untuk lokasi penduduk yang terkena dampak langsung mobilisasi peralatan dan bahan untuk konstruksi SUTET. Batas sosial yang berkenaan dengan nelayan yang terkena dampak dari aktivitas penambatan FSRU serta penggelaran pipa adalah nelayan-nelayan yang berasal dari Desa Cilamaya Girang, Desa Jayamukti, Desa Blanakan dan Desa Muara Ciasem. Keempat Desa tersebut berasal dari Kecamatan Blanakan, Kabupaten Subang.

Batas sosial rencana kegiatan pembangunan PTGU, SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU disajikan pada **Gambar 1-74**.

1.7.1.4 *Batas Administrasi*

Batas administrasi yaitu wilayah administratif, tapak proyek PLTGU yang berada di dalam wilayah Desa Cilamaya, Kecamatan Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang. Sedangkan tapak proyek SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV serta FSRU masuk di dalam wilayah 39 desa, 14 kecamatan dan 3 kabupaten (**Gambar 1-75**).



LEGENDA

- Batas Kelurahan/Desa
- Batas Kecamatan
- Batas Kabupaten
- Jalan
- Sungai/irigasi

Rencana Kegiatan

- Rencana FSRU
- ▲ Rencana Lokasi GITET Cibatu Baru 2
- Rencana Lokasi Seluruh Kegiatan
- Batas Proyek

Desa yang tTerdampak Langsung Kegiatan PLTGU dan Fasilitasnya

Regency	District	Village	Regency	District	Village	Regency	District	Village
Karawang	Cilamaya Wetan	1. Muara	Karawang	Kutawaluya	14. Lemahdihur	Bekasi	Karawang Barat	27. Mekarjati
		2. Cilamaya			15. Lemahkulur			28. Tunggakati
		3. Sukatani			16. Dayekulur			29. Baratajaya
		4. Sukamulya			17. Terjunegara			30. Karangrekar
		5. Pasirukan			18. Sukaraja			31. Mekarjaya
Karawang	Cilamaya Kulon	6. Muktaya	Karawang	Rengasdengklok	19. Sukarasu	Subang	Blanakan	32. Karangasuri
		7. Tegayung			20. Sindangsewi			33. Karangasuri
		8. Mangungaya			21. Sampalan			34. Karangmukti
Karawang	Tempuran	9. Sunungade	Karawang	Rengasdengklok	22. Waluya	Bekasi	Karang Bahagia	35. Karangasatu
		10. Jayanegara			23. Mulyasari			36. Karangreayu
		11. Purwejaya			24. Karyasari			37. Karangrahaja
		12. Pegadungan			25. Kalangsuri			38. Waluya
		13. Pancakarya			26. Karangsepi			39. Blanakan

- Sumber :
- Jawa Satu Power, 2017
 - Peta Batas Administrasi Kabupaten Bekasi, Pemkab Bekasi 2011
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-031 Cilamaya, Edisi 1 Tahun 1990
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-042 Purwajaya, Edisi 1 Tahun 1990
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-041 Rengasdengklok, Edisi 1 Tahun 1999
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-032 Sukatani, Edisi 1 Tahun 2001
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-014 Cikarang, Edisi 1 Tahun 2000
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-023 Karawang, Edisi 1 Tahun 1999
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-024 Lemahabang, Edisi 1 Tahun 1999
 - Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-013 Jatisari, Edisi 1 tahun 1999

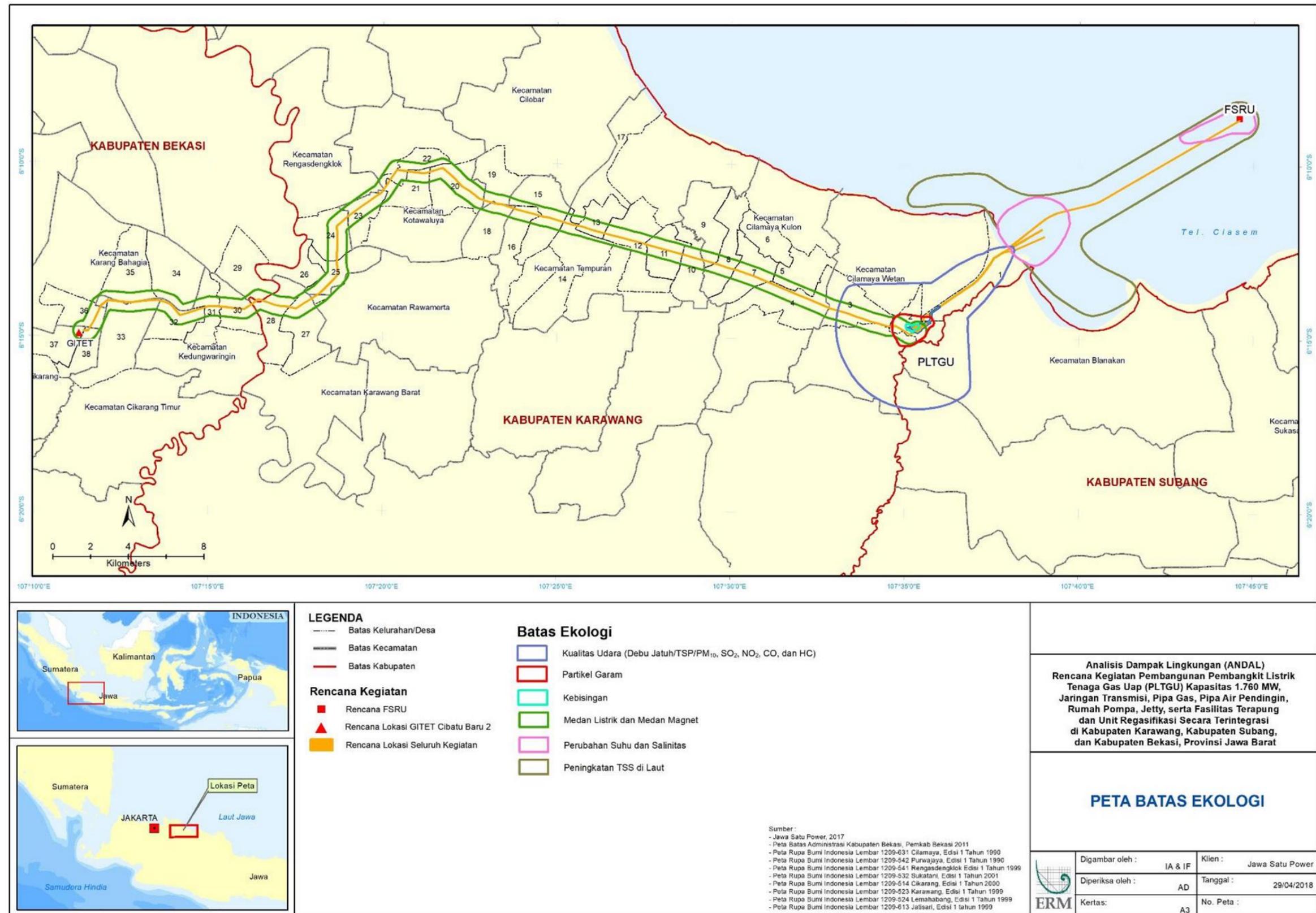
JAWA SATU POWER

**Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL)
Rencana Kegiatan Pembangunan Pembangkit Listrik
Tenaga Gas Uap (PLTGU) Kapasitas 1.760 MW,
Jaringan Transmisi, Pipa Gas, Pipa Air Pendingin,
Rumah Pompa, Jetty, serta Fasilitas Terapung
dan Unit Regasifikasi Secara Terintegrasi
di Kabupaten Karawang, Kabupaten Subang,
dan Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat**

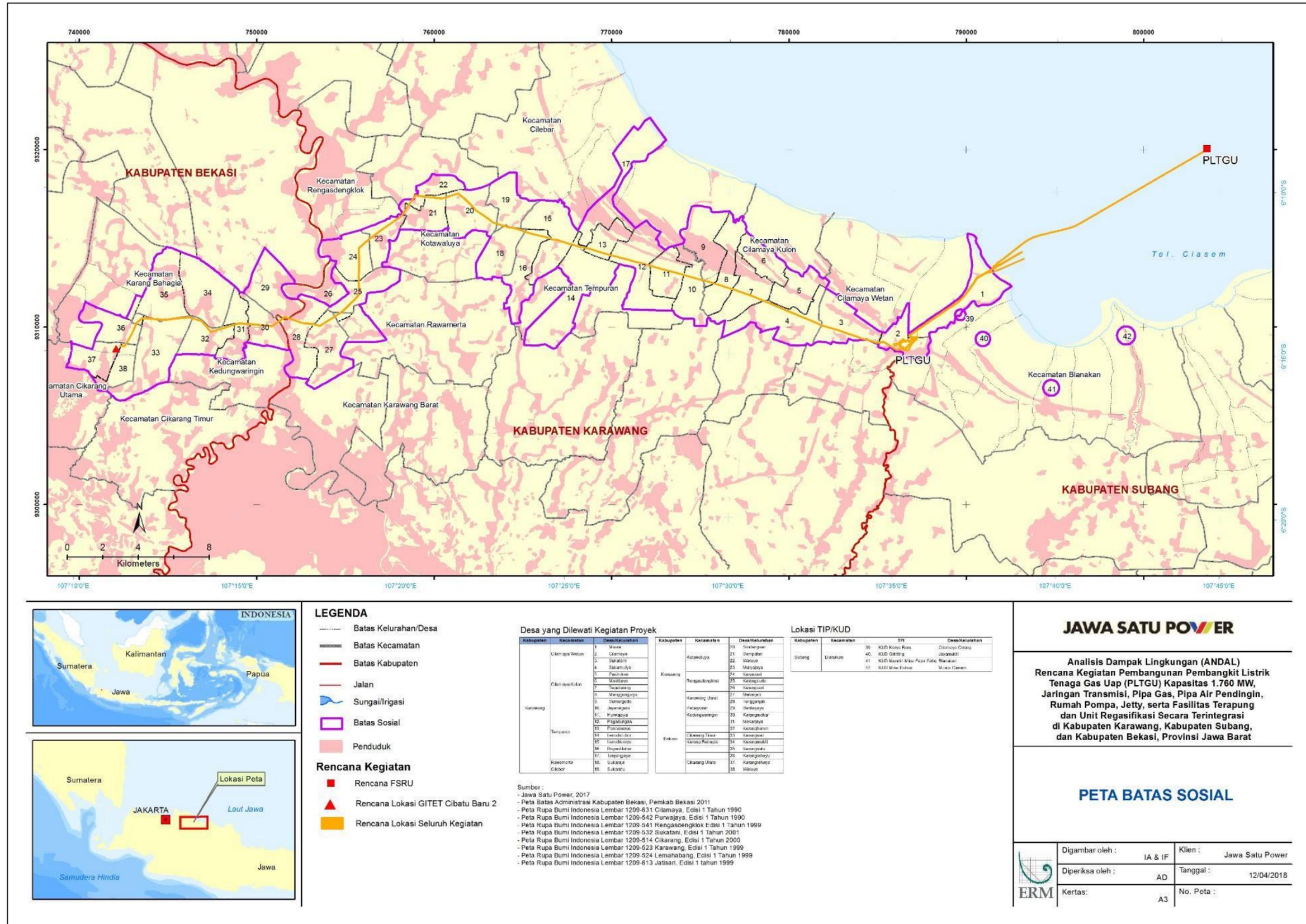
PETA BATAS PROYEK

Digambar oleh :	IA & IF	Klien :	Jawa Satu Power
Diperiksa oleh :	AD	Tanggal :	08/03/2018
Kertas :	A3	No. Peta :	

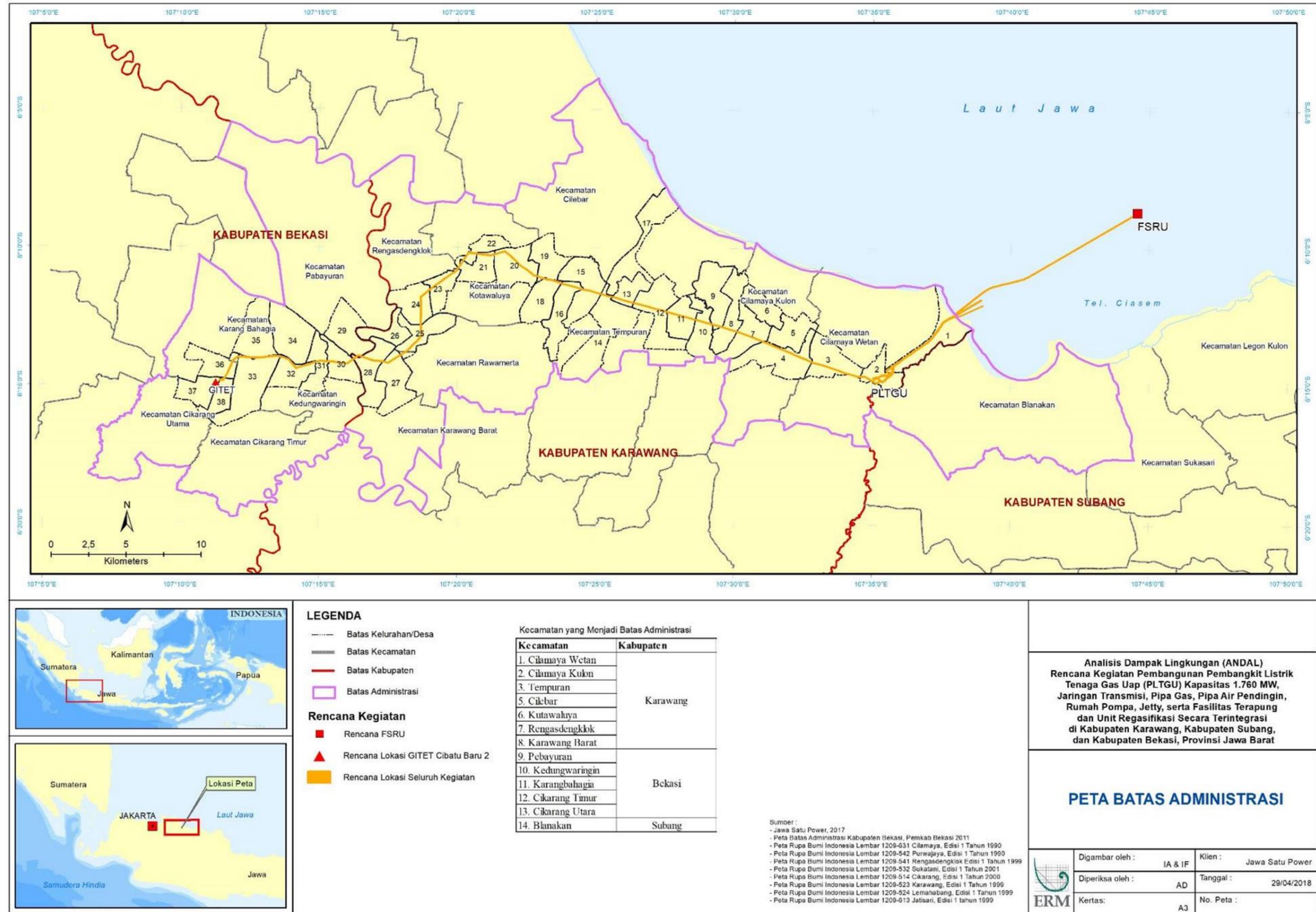
Gambar 1-72 Batas Tapak Proyek



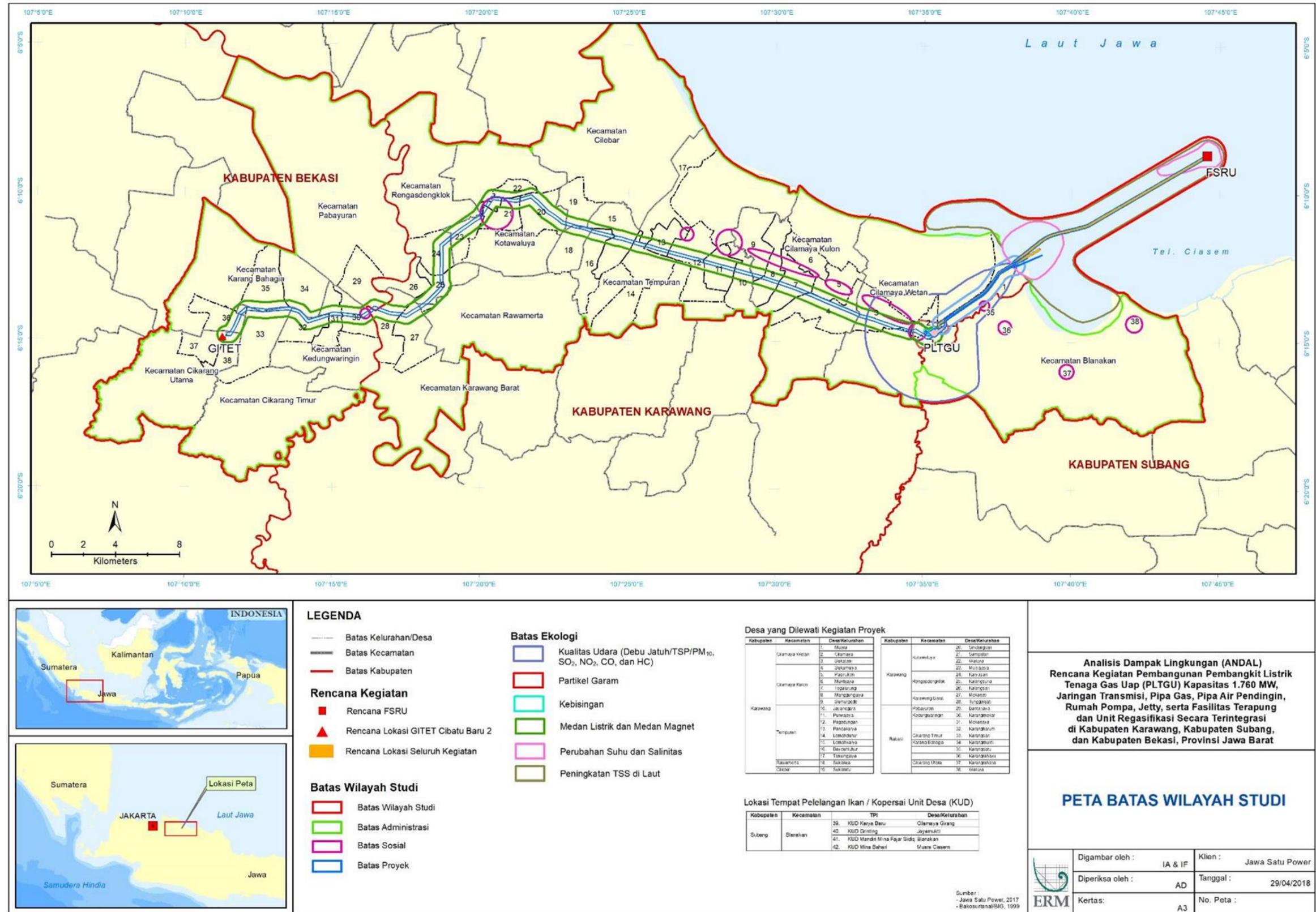
Gambar 1-73 Batas Ekologis



Gambar 1-74 Batas Sosial



Gambar 1-75 Batas Administrasi



Gambar 1-76 Batas Wilayah Studi

1.7.2 Batas Waktu Kajian

Batas waktu kajian adalah batas waktu yang digunakan untuk memprakirakan dan mengevaluasi dampak penting hipotetik (DPH) yang diidentifikasi dalam proses pelingkupan. Masing-masing dampak penting hipotetik hasil dari proses pelingkupan dijelaskan pada Sub-bab 2.5. digunakan sebagai dasar untuk menentukan perubahan kondisi lingkungan dengan dan tanpa adanya kegiatan Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU), Jaringan Transmisi, serta Fasilitas Terapung dan Unit Regasifikasi Secara Terintegrasi.

Rona lingkungan tanpa adanya kegiatan adalah kondisi lingkungan saat ini yang berada dalam batas wilayah studi yang telah terpengaruh oleh beberapa kegiatan lain diantaranya kegiatan SKG Cilamaya, transportasi darat Jalan Raya Cilamaya, Pemukiman penduduk, transportasi laut dari kegiatan lain, kegiatan penangkapan ikan dan kegiatan tambak serta perlindungan mangrove.

Batas waktu kajian untuk masing-masing dampak penting hipotetik (DPH) yang diidentifikasi disajikan pada *Tabel 1-39*.

Tabel 1-39 Batas Waktu Kajian Masing-Masing Dampak Penting Hipotetik PLTGU Jawa-1, Jaringan Transmisi, serta Fasilitas Terapung dan Unit Regasifikasi Secara Terintegrasi.

No	Kegiatan/Sumber Dampak	Dampak Penting Hipotetik	Batas Waktu Kajian (Tahun)							Keterangan
			<1	1	2	3-5	10	20	>20	
I	Tahap Pra-Konstruksi									
1.	Pengadaan Lahan	Perubahan Status Pemilikan Lahan								Hanya untuk pengadaan lahan jalan akses dan pipa di darat di Desa Muara dan Cilamaya
II	Tahap Konstruksi									
1.	Penerimaan Tenaga Kerja Konstruksi	Peningkatan Kesempatan Kerja								Selama kegiatan konstruksi berlangsung
2.		Perubahan Tingkat Pendapatan Masyarakat								
3.	Mobilisasi Peralatan dan Bahan (Melalui Darat)	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM10/P M2,5								11 bulan pertama saat kegiatan konstruksi berjalan
4.		Gangguan Kesehatan Masyarakat								
5.	Pematangan Lahan	Peningkatan Konsentrasi Debu Jatuh/TSP/PM10/P M2,5								3 bulan pertama saat pematangan lahan berlangsung
6.		Peningkatan Kebisingan								

No	Kegiatan/Sumber Dampak	Dampak Penting Hipotetik	Batas Waktu Kajian (Tahun)							Keterangan
			<1	1	2	3-5	10	20	>20	
7.		Keberadaan Mangrove								Selama kegiatan konstruksi (3 tahun) berlangsung dan selama masa operasi (25 tahun)
8.		Perubahan Habitat Fauna								
9.		Perubahan Keanekaragaman Hayati Fauna								
10.	Penggelaran Pipa di Laut	Peningkatan Kandungan TSS								11 bulan pertama saat penggelaran pipa berlangsung
11.	Pengerukan dan Penempatan Hasil Keruk	Peningkatan Kandungan TSS								9 Bulan dari saat kegiatan berlangsung
		Gangguan Aktivitas Nelayan								
12.	Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjang	Peningkatan Kebisingan								26 Bulan dari pertama pembangunan dimulai
13.	Pembangunan GITET	Peningkatan Kebisingan								11 Bulan
14.	Pelepasan Tenaga Kerja Konstruksi	Penurunan Kesempatan Kerja								3 bulan pertama setelah selesainya konstruksi pembangkit listrik dan fasilitas penunjangnya
15.		Perubahan Tingkat Pendapatan Masyarakat								
III	Tahap Operasi									
1.	Penerimaan Tenaga Kerja Operasi	Peningkatan Kesempatan Kerja								3 bulan sejak beroperasinya PLTGU Jawa-1
2.	Operasional FSRU	Penurunan Temperatur								25 Tahun sejak beroperasinya FSRU
3.		Pengurangan Daerah Tangkapan Ikan								
4.	Operasional PLTGU dan Fasilitas Penunjang									
5.	a. Operasional HSRG	Peningkatan Konsentrasi TSP/PM10/PM2,5								25 tahun sejak beroperasinya PLTGU
6.		Peningkatan Konsentrasi SO ₂								
7.		Peningkatan Konsentrasi NO ₂								
8.		Peningkatan Kebisingan								

No	Kegiatan/Sumber Dampak	Dampak Penting Hipotetik	Batas Waktu Kajian (Tahun)							Keterangan
			<1	1	2	3-5	10	20	>20	
9.		Gangguan Kesehatan Masyarakat								3 tahun pertama sejak beroperasinya PLTGU
10.	b. Operasional Sistem Air Pendingin (Cooling Tower)	Peningkatan Partikel Gambar								25 tahun selama kegiatan operasional PLTGU berlangsung
11.		Peningkatan Kebisingan								
12.		Peningkatan Temperatur								
13.		Peningkatan Salinitas								

DAFTAR ISI

1	PENDAHULUAN	1-1
1.1	<i>LATAR BELAKANG</i>	<i>1-1</i>
1.2	<i>TUJUAN DAN MANFAAT KEGIATAN.....</i>	<i>1-4</i>
1.2.1	<i>Tujuan Kegiatan.....</i>	<i>1-4</i>
1.2.2	<i>Manfaat Kegiatan.....</i>	<i>1-4</i>
1.3	<i>IDENTITAS PEMRAKARSA</i>	<i>1-4</i>
1.4	<i>IDENTITAS PELAKSANA STUDI AMDAL.....</i>	<i>1-5</i>
1.5	<i>RINGKASAN DESKRIPSI RENCANA USAHA DAN/ATAU KEGIATAN.....</i>	<i>1-7</i>
1.5.1	<i>Status Studi AMDAL</i>	<i>1-7</i>
1.5.2	<i>Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah.</i>	<i>1-7</i>
1.5.3	<i>Kesesuaian Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta Indikatif Penundaan Pemberian Izin Baru (PIPIB).....</i>	<i>1-17</i>
1.5.4	<i>Lokasi Rencana Kegiatan dan Aksesibilitas.....</i>	<i>1-19</i>
1.5.5	<i>Rencana Tanggap Darurat (Emergency Response Plan)</i>	<i>1-29</i>
1.5.6	<i>Konsep Community Development (Comdev) dan Corporate Social Responsibility (CSR).....</i>	<i>1-30</i>
1.5.7	<i>Komponen Kegiatan yang Berpotensi Menimbulkan Dampak Lingkungan</i>	<i>1-30</i>
1.5.8	<i>Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pembangunan PLTGU, SUTET 500 kV, GITET Cibatubaru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU</i>	<i>1-154</i>
1.5.9	<i>Alternatif yang Dikaji dalam Studi AMDAL.....</i>	<i>1-156</i>
1.6	<i>RINGKASAN DAMPAK PENTING HIPOTETIK YANG DIKAJI.....</i>	<i>1-157</i>
1.6.1	<i>Identifikasi Dampak Potensial</i>	<i>1-157</i>
1.6.2	<i>Evaluasi Dampak Potensial</i>	<i>1-159</i>
1.6.3	<i>Dampak Penting Hipotetik yang Dikaji dalam ANDAL.....</i>	<i>1-239</i>
1.7	<i>BATAS WILAYAH STUDI DAN BATAS WAKTU KAJIAN.....</i>	<i>1-241</i>
1.7.1	<i>Batas Wilayah Studi.....</i>	<i>1-241</i>
1.7.2	<i>Batas Waktu Kajian</i>	<i>1-249</i>

DAFTAR TABEL

Tabel 1-1	Tim Penyusun AMDAL.....	1-5
Tabel 1-2	Tenaga Ahli.....	1-5
Tabel 1-3	Asisten Tenaga Ahli.....	1-6
Tabel 1-4	Kesesuaian Rencana Proyek PLTGU Jawa-1 dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karawang, Kabupaten Bekasi dan Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) Provinsi Jawa Barat. ..	1-8
Tabel 1-5	Luas lahan yang dibutuhkan untuk kegiatan PLTGU Jawa -1.	1-32
Tabel 1-6	Kepemilikan, Luas, Status dan Fungsi Lahan Yang Akan di Bebaskan Luas lahan yang dibutuhkan untuk kegiatan PLTGU Jawa -1.	1-33
Tabel 1-7	Jarak Bebas Minimum Horizontal dari Sumbu Vertikal Tower SUTET 500 kV.....	1-36
Tabel 1-8	Jarak Bebas Minimum Vertikal dari Konduktor SUTET 500 kV.....	1-37
Tabel 1-9	Fasilitas yang Terdapat di Bawah Kabel SUTET 500kV.....	1-39
Tabel 1-10	Kebutuhan Tenaga Kerja pada kegiatan pembangunan fasilitas mooring Offshore unloading platform dan Penggelaran Pipa di darat dan di laut serta jetty	1-41
Tabel 1-11	Kebutuhan Tenaga Kerja Kegiatan Pembangunan PLTGU.....	1-43
Tabel 1-12	Kebutuhan Tenaga Kerja Kegiatan Pembangunan SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV.....	1-44
Tabel 1-13	Peralatan yang Digunakan untuk Konstruksi SUTET	1-47
Tabel 1-14	Rincian Ritasi Material Untuk Kegiatan Pipa, Jetty, PLTGU, SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV	1-48
Tabel 1-15	Rincian Ritasi Material Untuk Kegiatan Pipa, Jetty, PLTGU dan SUTET Menurut Rencana Jalur Mobilisasi di Karawang.....	1-48
Tabel 1-16	SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV Menurut Rencana Jalur Mobilisasi di Bekasi.....	1-49
Tabel 1-17	Rincian Ritasi material untuk kegiatan pipa, jetty, PLTGU, SUTET dan GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV	1-49
Tabel 1-18	Rincian Penggunaan Lahan Lokasi PLTGU	1-57
Tabel 1-19	Jarak dari Jalan Raya Menuju Tapak Tower (data awal).....	1-63
Tabel 1-20	Tipikal Alat Berat Untuk Pemasangan Subsea Pipeline.....	1-71
Tabel 1-21	Spesifikasi Pipa Gas, Pipa Air Pendingin dan Pipa Buangan Air Limbah .	1-74
Tabel 1-22	Peralatan yang Dipasang di Dalam Kompleks Bangunan Pembangkit Listrik.....	1-97
Tabel 1-23	Peralatan yang Dipasang di Dalam Kompleks Bangunan Service and Fire Water Storage Tank	1-101

Tabel 1-24	<i>Peralatan yang Dipasang di Dalam Kompleks Bangunan Instalasi Pengolahan Air Laut dan Air Limbah</i>	1-103
Tabel 1-25	<i>Tipe Perumahan Staff PLTGU</i>	1-105
Tabel 1-26	<i>Peralatan yang Dipasang di Dalam Kompleks Bangunan Onshore Receiving Facilities (ORF)</i>	1-106
Tabel 1-27	<i>Kebutuhan Air, Limbah Cair Domestik dan Limbah Padat Pada Tahap Konstruksi</i>	1-118
Tabel 1-28	<i>Penerimaan Tenaga Kerja Operasi LNG-FSRU</i>	1-124
Tabel 1-29	<i>Penerimaan Tenaga Kerja Operasi PLTGU Jawa-1</i>	1-125
Tabel 1-30	<i>Penerimaan Tenaga Kerja Operasi SUTET 500 kV</i>	1-126
Tabel 1-31	<i>Spesifikasi Turbin Gas</i>	1-134
Tabel 1-32	<i>Spesifikasi Turbin Uap</i>	1-137
Tabel 1-33	<i>Spesifikasi Cerobong</i>	1-141
Tabel 1-34	<i>Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pembangunan PLTGU, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU</i>	1-155
Tabel 1-35	<i>Matriks Identifikasi Dampak Potensial Rencana Pembangunan PLTGU Jawa-1, SUTET 500 KV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU</i>	1-158
Tabel 1-36	<i>Evaluasi Dampak Potensial Rencana Pembangunan PLTGU Jawa-1, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU</i>	1-160
Tabel 1-37	<i>Matriks Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Rencana Pembangunan PLTGU Jawa-1, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU</i>	1-234
Tabel 1-38	<i>Daftar Dampak Penting Hipotetik (DPH) yang akan Dikaji dalam Andal</i>	1-239
Tabel 1-39	<i>Batas Waktu Kajian Masing-Masing Dampak Penting Hipotetik PLTGU Jawa-1, Jaringan Transmisi, serta Fasilitas Terapung dan Unit Regasifikasi Secara Terintegrasi</i>	1-249

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1-1	Penampalan Rencana Lokasi Pembangunan PLTGU dan Fasilitas Penunjangnya, SUTET 500 kV dengan Peta Rencana Pola Ruang Kabupaten Karawang	1-14
Gambar 1-2	Penampalan Rencana Lokasi Rencana Pembangunan SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II 500 kV dengan Peta Rencana Pola Ruang Kabupaten Bekasi.....	1-15
Gambar 1-3	Penampalan Lokasi Rencana Kegiatan FSRU, Peggelaran Pipa Bawah Laut dan Pengerukan dengan Peta Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) Provinsi Jawa Barat.....	1-16
Gambar 1-4	Penampilan Lokasi Rencana Kegiatan dengan Peta Indikatif Penundaan Pemberian Izin Baru (PIPIB)	1-18
Gambar 1-5	Lokasi Rencana Kegiatan Proyek PLTGU Jawa-1	1-21
Gambar 1-6	Peta Lokasi LNG-FSRU.....	1-22
Gambar 1-7	Peta Lokasi Peggelaran Pipa Bawah Laut.....	1-23
Gambar 1-8	Peta Lokasi Rencana PLTGU.....	1-24
Gambar 1-9	Tata Letak Fasilitas PLTGU	1-25
Gambar 1-10	Peta Lokasi Rencana SUTET 500 kV dan GITET Cibatu Baru II 500 kV..	1-26
Gambar 1-11	Aksesibilitas Menuju Rencana Lokasi Kegiatan	1-28
Gambar 1-12	Rencana Lahan Yang Akan Dibebaskan Pada Daerah Sekitar PLTGU	1-34
Gambar 1-13	Rencana Lahan Yang Akan Dibebaskan Pada Daerah Kawasan Lindung dan Pesisir Pantai	1-35
Gambar 1-14	Rencana Mobilisasi Tenaga Kerja untuk PLTGU	1-43
Gambar 1-15	Floating Storage and Regasification Unit (FSRU).....	1-45
Gambar 1-16	Rencana Jalur Mobilisasi Pengangkutan Material Urug	1-51
Gambar 1-17	Akses Jalan Konstruksi PLTGU dan Jaringan Transmisi	1-52
Gambar 1-18	Akses Jalan Konstruksi Jaringan Transmisi (A) Tower T01-T10; (B) Tower T-11-T20; (C) Tower T21-T30; (D) Tower T31- T40	1-53
Gambar 1-19	Akses Jalan Konstruksi Jaringan Transmisi (A) Tower T41-T50; (B) Tower T-51-T60; (C) Tower T61-T70; (D) Tower T71- T80	1-54
Gambar 1-20	Akses Jalan Konstruksi Jaringan Transmisi (A) Tower T81-T90; (B) Tower T-91-T100; (C) Tower T100-GITET	1-55
Gambar 1-21	Peta Banjir Tahunan (Periode Ulang 100 Tahun)	1-59
Gambar 1-22	Rencana Pembuatan Jalan dalam Tapak Proyek PLTGU	1-60
Gambar 1-23	Rencana Pembuatan Jalur Drainase dalam Tapak Proyek PLTGU.....	1-61
Gambar 1-24	Dimensi Tapak Tower dan Patok Lokasi Tapak	1-62

Gambar 1-25	Layout GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV	1-65
Gambar 1-26	Konfigurasi Mooring Dolphin.	1-66
Gambar 1-27	Konstruksi Mooring Dolphin & Unloading Platform	1-67
Gambar 1-28	Struktur Lapisan Pipa Gas di LautPengerjaan selubung pipa.....	1-69
Gambar 1-29	Metode Penggelaran Pipa S-Lay.....	1-70
Gambar 1-30	Metode Penggelaran Pipa S-Lay	1-71
Gambar 1-31	Teknis Penggelaran Pipa Metode Post Trenching.....	1-73
Gambar 1-32	Desain Teknis Pipa Air Pendingin dan Buangan Air Limbah.....	1-73
Gambar 1-33	Intake Head Pipa Air Pendingin.....	1-74
Gambar 1-34	Gambaran Umum Lokasi Rencana Jetty/Tersus	1-82
Gambar 1-35	Penampang melintang dan Memanjang Kontruksi Jetty Rencana Jetty	1-83
Gambar 1-36	Pengerukan dengan Metode Side Casting (tumpukan yang diperkirakan akan menonjol di atas permukaan air akan dibuang ke darat)	1-86
Gambar 1-37	Desain Jalan Konstruksi di Luar ROW Pipa Eksisting Pertamina Gas.....	1-87
Gambar 1-38	Sebaran Kebisingan Setelah Dipasang Dinding Peredam Suara.....	1-90
Gambar 1-39	Rancangan Konstruksi Bangunan Control and Electrical	1-91
Gambar 1-40	Rancangan Konstruksi Gedung Perkantoran	1-92
Gambar 1-41	Rancangan Konstruksi Bangunan Workshop.....	1-93
Gambar 1-42	Turbin Gas	1-95
Gambar 1-43	Generator Set	1-97
Gambar 1-44	Lokasi Stasiun Pompa Berada Pada Garis Pantai Yang Berlokasi 500 Meter Dari Sebelah Kanan Pipa Gas Eksisting Berdiameter 32 Inchi	1-99
Gambar 1-45	Stasiun Pompa Berada Pada Garis Pantai Yang Berlokasi 500 Meter Dari Sebelah Kanan Pipa Gas Eksisting Berdiameter 32 Inchi (Skala Diperbesar) ...	1-100
Gambar 1-46	Instalasi GITET 500 kV	1-102
Gambar 1-47	Rancangan Konstruksi Flood Water Path dan Flood Dike	1-104
Gambar 1-48	Desain Teknis Onshore Receiving Facilities.....	1-107
Gambar 1-49	Pemancangan Dalam Pembuatan Pondasi Tower.....	1-109
Gambar 1-50	Konstruksi Tower Tipe AA, BB, CC, DD, dan EE.....	1-110
Gambar 1-51	Ruang Bebas Minimum pada Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) 500 kV.....	1-111
Gambar 1-51	Cara Menegangkan Kawat Konduktor.....	1-112
Gambar 1-53	Teknis Penumaian dengan Batang Penumaian, Kawat Gelang, Kawat Radial, dan Kawat Penyeimbang.....	1-112
Gambar 1-54	Tempat Sampah Portable	1-117

<i>Gambar 1-55</i>	<i>Neraca Air Tahap Konstruksi</i>	<i>1-119</i>
<i>Gambar 1-56</i>	<i>Pengoperasian PLTGU, SUTET 500 kV, dan LNG-FSRU</i>	<i>1-123</i>
<i>Gambar 1-57</i>	<i>Proses Pengoperasian LNG-FSRU.....</i>	<i>1-126</i>
<i>Gambar 1-58</i>	<i>Diagram Proses Regasifikasi LNG.....</i>	<i>1-131</i>
<i>Gambar 1-59</i>	<i>Diagram Tahap Operasi PLTGU.....</i>	<i>1-133</i>
<i>Gambar 1-60</i>	<i>Diagram Tahap Operasi PLTGU.....</i>	<i>1-142</i>
<i>Gambar 1-61</i>	<i>Neraca Air PLTGU Jawa-1 (dalam satuan Ton/Jam).....</i>	<i>1-147</i>
<i>Gambar 1-62</i>	<i>Skema Pengelolaan Limbah Cair Kegiatan PLTGU</i>	<i>1-148</i>
<i>Gambar 1-63</i>	<i>Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik pada Kegiatan FSRU.....</i>	<i>1-149</i>
<i>Gambar 1-64</i>	<i>Sistem Pengolahan Air Limbah Terkontaminasi Minyak pada Kegiatan FSRU 1-151</i>	
<i>Gambar 1-65</i>	<i>Sebaran Medan Listrik dari lokasi jaringan SUTET 500 kV.....</i>	<i>1-153</i>
<i>Gambar 1-66</i>	<i>Sebaran Medan Magnet dari lokasi jaringan SUTET 500 kV.....</i>	<i>1-154</i>
<i>Gambar 1-67</i>	<i>Bagan Alir Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Tahap Pra-Konstruksi..</i>	<i>1-235</i>
<i>Gambar 1-68</i>	<i>Bagan Alir Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Tahap Konstruksi.....</i>	<i>1-236</i>
<i>Gambar 1-69</i>	<i>Bagan Alir Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Tahap Operasi</i>	<i>1-237</i>
<i>Gambar 1-70</i>	<i>Bagan Alir Evaluasi Dampak Penting Hipotetik Tahap Pasca Operasi....</i>	<i>1-238</i>
<i>Gambar 1-71</i>	<i>Bagan Alir Pelingkupan Rencana Pembangunan PLTGU Jawa-1, SUTET 500 kV, GITET Cibatu Baru II/Sukatani 500 kV dan LNG-FSRU.....</i>	<i>1-240</i>
<i>Gambar 1-72</i>	<i>Batas Tapak Proyek.....</i>	<i>1-244</i>
<i>Gambar 1-73</i>	<i>Batas Ekologis</i>	<i>1-245</i>
<i>Gambar 1-74</i>	<i>Batas Sosial</i>	<i>1-246</i>
<i>Gambar 1-75</i>	<i>Batas Administrasi</i>	<i>1-247</i>
<i>Gambar 1-76</i>	<i>Batas Wilayah Studi.....</i>	<i>1-248</i>