



**PT PLN (Persero)**  
**UNIT INDUK PEMBANGUNAN**  
**SULAWESI BAGIAN UTARA**

Jln. Bethesda No. 32, Kelurahan Ranotana, Kecamatan Sario, Kota Manado 95116

Telepon : (0431) 855630

Facsimile : (0431) 855620

Website: [www.pln.co.id](http://www.pln.co.id)

---

**LAPORAN HASIL PELAKSANAAN RKL-RPL**  
**TAHAP KONSTRUKSI**  
**PERIODE JANUARI - JUNI TAHUN 2020**

**T/L 150 KV LIKUPANG-PANDU dan GI TERKAIT**

---

**Juni, Tahun 2020**

## KATA PENGANTAR

Permasalahan lingkungan hidup saat ini telah menjadi masalah serius yang harus terus diperhatikan. Amanah dari Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2012 adalah setiap pemrakarsa pemegang Izin Lingkungan wajib melaporkan pelaksanaan pengelolaan lingkungan hidup yang telah dilaksanakan sebagaimana tercantum dalam ijin tersebut. Sebagai wujud komitmen PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT dalam pengelolaan lingkungan hidup, maka dilakukan pemantauan pelaksanaan pengelolaan lingkungan hidup dan melaporkannya secara berkala setiap 6 (enam) bulan sekali. Pelaksanaan pemantauan tersebut dilakukan pada pembangunan T/L 150 kV Likupang-Pandu dan GI Terkait.

PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT bekerja sama dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan (PSL-K) LPPM Universitas Negeri Gorontalo melakukan kajian terhadap komponen lingkungan lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang-Pandu dan GI Terkait yang berlokasi di Kabupaten Minahasa Utara yang terkena dampak dari kegiatan tahap konstruksi. Laporan ini disusun dengan mengacu pada KepMen LH No. 45 Tahun 2005 tentang Pedoman Penyusunan Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL).

Dengan selesainya dokumen ini, tak lupa kami ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu. Semoga laporan ini dapat bermanfaat sebagai acuan informasi dan bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup, terutama terkait dengan kegiatan pembangunan T/L 150 kV Likupang-Pandu dan GI Terkait.

Manado, Juni 2020

  
GENERAL MANAGER  
MIMIN INSANI

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. IDENTITAS PERUSAHAAN.....	1
B. LOKASI KEGIATAN.....	1
C. DESKRIPSI KEGIATAN TAHAP KONSTRUKSI.....	2
D. PERKEMBANGAN LINGKUNGAN SEKITAR.....	17
BAB II. PELAKSANAAN DAN EVALUASI.....	22
A. PELAKSANAAN.....	22
B. EVALUASI.....	84
1. Evaluasi Kecenderungan ( <i>Trend Evaluation</i> ).....	84
2. Evaluasi Tingkat Kritis ( <i>critical level evaluation</i> ).....	99
3. Evaluasi Penataan ( <i>compliance evaluation</i> ).....	100
BAB III. KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
A. KESIMPULAN.....	57
B. SARAN.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Peta Lokasi Pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI Terkait..	2
<b>Gambar 2.</b> Jenis-jenis Tower/Menara Jaringan Transmisi 150 kV .....	7
<b>Gambar 3.</b> Jenis pondasi normal, yang digunakan pada daerah dengan tanah yang keras.....	10
<b>Gambar 4.</b> Ilustrasi Halaman Tower/Menara jaringan Transmisi 150 Kv .....	10
<b>Gambar 5.</b> Layout Gardu Induk Likupang .....	12
<b>Gambar 6.</b> Layout Gardu Induk Pandu .....	12
<b>Gambar 7.</b> Grafik Perbandingan upah pekerja dengan UMP Gorontalo.....	85
<b>Gambar 8.</b> Grafik volume kendaraan pada ruas jalan Wineru – Likupang.....	86
<b>Gambar 9.</b> Rambu-rambu K3 di lokasi pembangunan GI Likupang.....	91
<b>Gambar 10.</b> Rambu-rambu K3 di lokasi pembangunan GI Pandu .....	91
<b>Gambar 11.</b> Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan.....	92
<b>Gambar 12.</b> Grafik kecenderungan kandungan SO <sub>2</sub> di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang - Pandu.....	95
<b>Gambar 13.</b> Grafik kecenderungan konsentrasi NO <sub>2</sub> di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait.....	96
<b>Gambar 14.</b> Grafik konsentrasi CO di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait.....	97
<b>Gambar 15.</b> Grafik konsentrasi partikulat (debu) di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait.....	98
<b>Gambar 16.</b> Grafik Tingkat Kebisingan di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait.....	99

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Lokasi pembangunan tower T/L 150 kV Likupang - Pandu .....	1
<b>Tabel 2.</b> Jumlah Tenaga Kerja yang di Butuhkan .....	3
<b>Tabel 3.</b> Peralatan yang Digunakan pada Rencana Pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk Terkait.....	4
<b>Tabel 4.</b> Tipe Tower Jaringan Transmisi 150 kV yang Akan Dibangun .....	6
<b>Tabel 5.</b> Komponen (Bagian) Sipil dan Mekanikal Gardu Induk.....	16
<b>Tabel 6.</b> Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UPL) Tahap Konstruksi Pembangunan T/L 150 kV Likupang-Pandu dan GI Terkait.....	23
<b>Tabel 7.</b> Volume Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Desa Wineru Saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 .....	86
<b>Tabel 8.</b> Derajat Kejenuhan Arus Lalu Lintas.....	87
<b>Tabel 9.</b> Jenis tumbuhan pada lokasi pembangunan Tower Likupang-Pandu .....	87
<b>Tabel 10.</b> Jenis tumbuhan pada lokasi pembangunan GI Pandu.....	88
<b>Tabel 11.</b> Pengetahuan masyarakat terhadap rencana pembangunan T/L 150 kV Pandu – Pandu dan Gardu Induk terkait.....	92
<b>Tabel 12.</b> Persepsi dan sikap masyarakat terhadap pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk Terkait.....	93
<b>Tabel 13.</b> Hasil Analisis Kualitas Udara Ambien dan Kebisingan Saat Rona Awal Di Sekitar Lokasi Pembangunan Transmisi Line (T/L) 150 Kv Likupang-Pandu .....	93
<b>Tabel 14.</b> Hasil Analisis Laboratorium Kualitas Udara Ambien Pada Saat Pemantauan Semester 1 dan 2 Tahun 2019 Tahap Konstruksi Likupang-Pandu.....	94
<b>Tabel 15.</b> Hasil Analisis Kualitas Udara Ambien dan Kebisingan Saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 di Sekitar Lokasi Pembangunan Transmisi Line (T/L) 150 kV Likupang-Pandu dan GI terkait .....	94
<b>Tabel 17.</b> Hasil Pengukuran Kebisingan di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait.....	98
<b>Tabel 18.</b> ISPU Saat Pemantauan Semester 1 Tahun 2020 di Sekitar lokasi pembangunan Saluran Transmisi (T/L) 150 kV Likupang-Pandu dan GI Terkait.....	100

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Ijin Lingkungan Pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk Terkait
2. Hasil Analisis Laboratorium Kualitas Udara
3. Foto Dokumentasi Lapangan
4. Kuesioner
5. Indeks Standar Pencemaran Udara
6. Hasil Analisis Lalulintas



**BAB I**

**PENDAHULUAN**

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. IDENTITAS PERUSAHAAN

Nama Pemrakarsa	: PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan SULBAGUT
Jenis Badan Hukum	: Badan Usaha Milik Negara
Alamat	: Jl. Bethesda No. 32 Manado 95116
Nomor Telepon	: 0431- 855630
Nomor Fax	: 0431-855620
Status Pemodal	: APLN
Bidang Usaha	: Kelistrikan
SK AMDAL yang disetujui	:
Ijin-ijin yang terkait	: <ul style="list-style-type: none"><li>- Keputusan Plt Kepala Dinas lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara Nomor 660.1/99/DLH/V/2018 tentang Rekomendasi persetujuan atas UKL-UPL Kegiatan Pembangunan (T/L) 150 kV Likupang-Pandu &amp; GI Terkait.</li><li>- Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal &amp; Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Minahasa Utara Nomor 12/ILK/DPM-PTSP/VI/2018 tentang Pemberian Ijin Lingkungan kepada PT PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara (UIPSULBAGUT) untuk Rencana Pembangunan T/L 150 kV Likupang-Pandu &amp; GI Terkait.</li></ul>

### B. LOKASI KEGIATAN

Secara administratif, lokasi Rencana Pembangunan Transmission Line (T/L) 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk Terkait melintas di Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Jaringan transmisi ini akan menghubungkan 2 Gardu Induk yaitu;

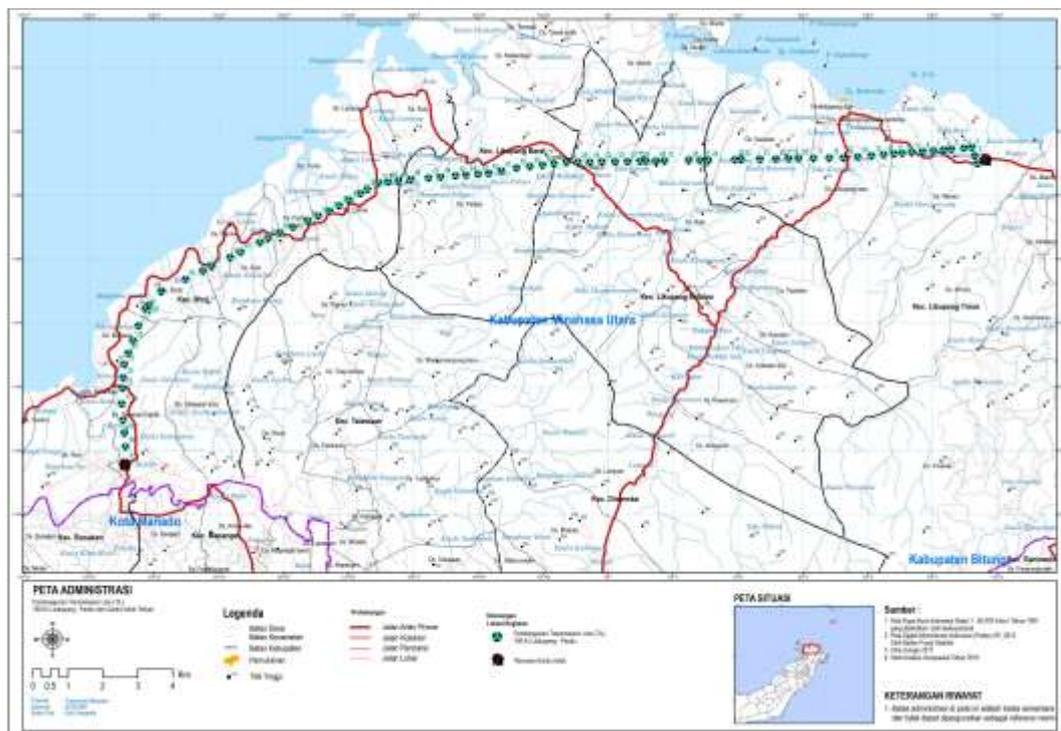
- Gardu Induk Likupang (Bangunan eksisting, hanya dilakukan penambahan kapasitas) yang terletak di Desa Wineru, Kecamatan Likupang Timur, Kabupaten Minahasa Utara.
- Gardu Induk Pandu (Bangunan Baru) yang terletak di Desa Talawaan Bantik, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara (**Gambar 1**).

**Tabel 1.** Lokasi pembangunan tower T/L 150 kV Likupang - Pandu

Kecamatan	Desa	Jumlah Tower	Lokasi Gardu Induk
Likupang Timur (23 TIP)	Wineru	11 TIP	✓
	Liukupang Satu	8 TIP	
	Sawaret	4 TIP	
Likupang Selatan (14 TIP)	Batu	7 TIP	
	Werot	7 TIP	
Likupang Barat (11 TIP)	Palaes	11 TIP	

Kecamatan	Desa	Jumlah Tower	Lokasi Gardu Induk
Wori (33 TIP)	Lantung	3 TIP	
	Lansa	6 TIP	
	Ponto	2 TIP	
	Bulo	4 TIP	
	Darunu	2 TIP	
	Budo	2 TIP	
	Minaesa	4 TIP	
	Kima Bajo	4 TIP	
	Talawaan Bantik	6 TIP	✓
<b>TOTAL TOWER</b>		<b>81 TIP</b>	

Sumber: PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2018)



**Gambar 1.** Peta Lokasi Pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI Terkait

### C. DESKRIPSI KEGIATAN TAHAP KONSTRUKSI

Rencana pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi 150 kV Likupang -Pandu dan GIS Terkait di Kabupaten Minahasa Utara akan dilaksanakan pada tahap konstruksi adalah sebagai berikut :

#### 1. Mobilisasi Tenaga Kerja Konstruksi

Kegiatan ini meliputi perekrutan tenaga kerja skill dan non skill. Tenaga kerja skill direkrut berdasarkan keahlian yang dimiliki dan berkaitan dengan kegiatan konstruksi jaringan transmisi 150 kV yaitu bidang civil engineering dan electrical engineering. Kebutuhan kualifikasi tenaga kerja meliputi: tenaga ahli, tenaga

administrasi, tenaga pengawas lapangan, tukang dan buruh. Adapun prakiraan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 2.** Jumlah Tenaga Kerja yang di Butuhkan

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Tenaga Kerja	Keterangan
Administrasi/Kantor			
1	Project Directur	1 orang	
2	Project Control	2 orang	
3	Fabrication Manager	1 orang	
4	Engineering Manager	1 orang	
5	Cunstruction Manager	1 orang	
6	Procruitment Manager	1 orang	
7	Finance Manager	1 orang	
8	Site Manager	4 orang	
9	Site Office	28 orang	
Pekerjaan Pondasi Tower			
10	Satu Grup Kerja	15 orang	1 tower, 14 Hari
Pekerjaan pendirian Tower			
11	Satu Grup kerja	20 orang	1 tower, beban 4000 kg
Pendirian tower dan pemasangan isolator dan accessories			
12	Satu Grup Kerja	14 orang	1 Tower, 6 Hari
penarikan kawat (stringing)			
13	Satu Grup Kerja	45 orang	10 km, 1 Bulan
Pembangunan Gardu Induk			
14	- Persiapan - Pekerjaan Sipil - Pekerjaan Mekanikal	10 Orang 25 Orang 20 Orang	1 Grup Kerja

Sumber: PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2018)

Pemenuhan kebutuhan tenaga ahli dan pengawas akan dilakukan dengan mendatangkan tenaga ahli dari luar lokasi sesuai dengan bidang keahlian yang dimiliki. Sementara tenaga kerja tukang dan buruh akan dipenuhidari tenaga lokal, yaitu berasal dari lokasi setempat. Untuk menjaga hubungan baik dengan warga sekitar lokasi pembangunan tower, diharapkan agar pelaksana lapangan juga melakukan perekrutan tenaga kerja kasar dari penduduk sekitar. Tenaga kerja dari warga sekitar dapat diperbantukan salah satunya sebagai helper untuk melangsir material ke lokasi pembangunan tower (site). Untuk pekerjaan pondasi yang meliputi pekerjaan pembersihan tanah dan pengukuran posisi pondasi, penggalian tanah untuk pondasi dan pondasi tower, akan dikerjakan oleh tenaga kerja masing-masing 1 grup yang berjumlah 15 org/tower/hari dan dikerjakan selama 14 hari. Sementara untuk pendirian tower dan pemasangan isolator dan accessories akan dilakukan oleh 1 grup yang berjumlah 14 org/tower/hari selama 6 hari kerja. Untuk pekerjaan penarikan kawat (stringing) akan dilakukan oleh 1 grup kerja yang berjumlah 45 org/bulan untuk panjang bentangan 10 km

## 2. Mobilisasi Peralatan dan Material

Kegiatan ini meliputi persiapan kendaraan pengangkut dan pengangkutan alat dan material dari gudang ke tapak proyek. Alat dan material yang digunakan dalam pembangunan tower dibawa sampai ke lokasi yang terdekat dengan site. Selanjutnya, jika akses tidak memungkinkan untuk kendaraan, maka dapat diangkut dengan tenaga manusia. Jenis material yang digunakan terdiri dari:

- Jenis material pondasi: kayu, papan, batu gunung, stub, kerikil, pasir, semen, dan batang tembaga untuk pembumian;
- Jenis material perlengkapan jaringan: ember, baut dan mur, jumper wire, konduktor (kabel), aksesoris konduktor, kawat tanah (earth wire), aksesoris kawat tanah, insulator set, tanduk arrester dan fittings.

Material tower dan kawat didatangkan dari luar lokasi kegiatan dan didistribusikan ke setiap lokasi dan site. Material lainnya seperti batu gunung, pasir dan bahan lainnya akan didapatkan dari daerah setempat yang terdekat. Pengangkutan peralatan dan material yang akan digunakan untuk pembangunan pondasi dan tower akan dilakukan dengan menggunakan kendaraan truk ke lokasi tertentu (main road) yang kemudian diteruskan dengan pengangkutan menggunakan tenaga buruh lokal ke lokasi tower yang dituju. Peralatan yang akan digunakan dalam tahap pembangunan/konstruksi antara lain dari winch, puller, roda kawat, lifting road, tiang penyangga, molen, mesin stringing, alat pancang dan sebagainya tergantung lokasi tower yang akan dipasang. Jenis peralatan yang akan digunakan pada seluruh kegiatan pada tahap konstruksi ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Peralatan yang Digunakan pada Rencana Pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk Terkait

No	Jenis kegiatan Konstruksi	Peralatan
1	Mobilisasi peralatan dan material	Truk gandeng dan Dump truck
2	Pembangunan Jaringan Transmisi	
	a. Pembersihan tanah dan pengukuran posisi pondasi	Cangkul, sabit, sekop, linggis, palu, meteran, bor cukur
	b. Penggalian tanah untuk pondasi	Mesin pancang, molen, sekop, timba, ember
	c. Pendirian tower	Mesin pancang, templete, teodolit, molen, sekop, timba
	d. Pendirian tower	Winch and Bond, Bamboo derrick, Spanners, Derick guys, stakes, snatch blocks, nylon rope, rol, BV, Kunci momen, Hammer karet
3	e. Pemasangan isolator dan accessories	tools set, wing jimpole, katrol
	f. Stringing (Penarikan Konduktor/Kawat)	Engine Winch (penarik), Tensioner (penegang). Montage Roll. Mesin Press, Come Along, Hand Wind, Tirfor 2 dan 3 Ton. Tools Set, Tambang, Lever Hoist, Anchor Sackle, Snatch Block, Sling Bantu. Screw Anchor, Sling Skur. Joint Protector, Swivel, Scaffolding, Mini engine Winch, Kaki Tiga, Drum jack. Guting Konduktor
4	Pembangunan Gardu Induk	Truk 4,5 Ton, Pic Up 2 Ton. Mixer/beton mollen kap 125 liter/process, vibrator 8-10 PK, Pompa Lumpur 7,5-10 PK, Stampler 7-100 PK. Mixer (50-70 liter/proses). Hammer Pile, Generator Listrik 350 KVA. Cangkul, linggis, skop dan tembilang. Meahine pulleo @7 ton.

No	Jenis kegiatan Konstruksi	Peralatan
		Tensior/braker Mesin press, kendaraan truck. Kendaraan Pick up, Prilot Wire, Safety belt, helm pengaman, Backhoe, vibrator roller, Bulldozer, Trailer Crane, Kontainer.

Sumber: PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2018)

### 3. Penyiapan Lahan Tapak Tower Dan Jalur Transmisi

Lokasi site pembangunan tower dan Gardu Induk serta rencana jalur transmisi sebagian besar merupakan lahan budidaya masyarakat. Lokasi tersebut harus terlebih dahulu di"siapkan" sebelum dimulai pekerjaan fisik. Kegiatan penyiapan lahan terdiri dari pekerjaan pembersihan lahan dari semua jenis tanaman penutup, perataan permukaan lahan, serta beberapa benda-benda keras lainnya seperti batu dan kayu. Kegiatan pembersihan lahan dilakukan secara manual dengan menggunakan alat sederhana meskipun lokasi kegiatan berkontur. Kegiatan pembersihan lahan dan tanaman ini, akan melibatkan masyarakat sekitar, utamanya pemilik lahan dan masyarakat yang mendapatkan kompensasi atas lahan dan tanaman yang dilalui jalur transmisi. Kegiatan ini meliputi juga land clearing berupa penebangan pohon/tanaman yang ada di lokasi tapak tower dan yang berada di jalur lintasan kabel yang kemungkinan dapat mengganggu kabel transmisi. Dapat pula kegiatan pematangan lahan berupa pekerjaan perataan jika memang diperlukan.

### 4. Pembangunan Tower/Menara

Tower atau menara adalah konstruksi bangunan yang kokoh, berfungsi untuk menyangga/ merentang kawat penghantar dengan ketinggian dan jarak yang cukup agar aman bagi manusia dan lingkungan sekitarnya. Secara umum pembangunan tower ini akan mengacu pada Standar PLN (SPLN) T5.004:2010 Tentang Kriteria Desain Tower Rangka Baja (Latticed Steel Tower) Untuk Saluran Udara Tegangan Tinggi dan Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi. Jumlah tower yang akan dibangun sebanyak 81 TIP, rencana lokasi dan koordinat setiap tower diperlihatkan seperti pada lampiran tower schedule. Jenis tower yang akan dibangun ini adalah jenis lattice tower. Jenis tower ini dipilih karena mudah dirakit terutama untuk di daerah pegunungan dan jauh dari jalan. Tower yang dibangun harus kuat terhadap beban yang bekerja padanya yaitu:

- Gaya berat tower dan kawat penghantar (gaya tekan)
- Gaya tarik akibat rentangan kawat
- Gaya angin akibat terpaan angin pada kawat maupun badan tower

Berdasarkan posisi tower, jenis konfigurasi tower rangka baja untuk jaringan transmisi listrik dibedakan sebagai berikut;

- Tower penyangga (*suspension tower*), Tower yang digunakan untuk menyangga penghantar atau konduktor pada kedua bentang untuk jalur transmisi yang relatif lurus, dengan sudut belok antara 0<sup>0</sup> sampai 3<sup>0</sup> untuk SUTT dan antara 0<sup>0</sup> sampai 3<sup>0</sup> untuk SUTET.
- Tower sudut (*tension tower*), Tower yang digunakan untuk menyangga penghantar atau konduktor pada kedua bentang untuk jalur transmisi yang mempunyai sudut belok sampai dengan 90<sup>0</sup> untuk SUTT dan SUTET.

- Tower ujung (*dead end tower*), Tower yang digunakan untuk menyangga penghantar atau konduktor pada ujung jalur transmisi atau pada jalur transmisi dengan span pendek pada salah satu bentang (*slack span*) yang mempunyai sudut belok sampai 60° untuk SUTT dan SUTET.

Lebih jelasnya mengenai jenis konfigurasi tower ini dapat dilihat pada gambar dan table berikut :

**Tabel 4.** Tipe Tower Jaringan Transmisi 150 kV yang Akan Dibangun

No	JENIS TOWER	TIPE TOWER	SUDUT BELOK	TIPE INSULATOR	EXTENSION							JUM-LAH
					-3	+0	+3	+6	+9	+12	+15	
1	Suspension	AA	0° - 3°	Gantung	4	2	9	6	8	4	4	37
2	Tension	BB	0° - 20°	Tarik	2	2	2	1	3	4	13	27
3	Tension	CC	20° - 40°	Tarik dengan jumper	0	0	0	0	0	0	1	1
4	Tension	DD	40° - 60°	Tarik dengan jumper	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Tension	EE	60° - 90°	Tarik dengan jumper	0	0	0	0	0	0	1	1
6	Tension	DDR	0° - 60°	Tarik dengan jumper	0	0	2	0	0	0	0	2
7	Suspension	AAS	0° - 3°	Gantung	0	4	0	0	1	2	4	11
8	Tension	BBS	0° - 20°	Tarik	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Tension	CCS	20° - 40°	Tarik dengan jumper	0	0	0	0	1	1	0	2
10	Tension	DDS	40° - 60°	Tarik dengan jumper	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Tension	EES	60° - 90°	Tarik dengan jumper	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL JUMLAH					6	8	13	7	13	11	23	81

Sumber: PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2018)



## 5. Penarikan Kabel

Adapun bagian-bagian tower transmisi yang akan dibangun sebagai berikut :

- a. Pondasi  
Pondasi adalah konstruksi beton bertulang untuk mengikat kaki tower (stub) dengan bumi. Jenis pondasi tower beragam menurut kondisi tanah tempat tapak tower berada dan beban yang akan ditanggung oleh tower
- b. Stub  
Stub adalah bagian paling bawah dari kaki tower, dipasang bersamaan dengan pemasangan pondasi dan diikat menyatu dengan pondasi. Bagian atas stub muncul dipermukaan tanah sekitar 0,5 sampai 1 meter dan dilindungi semen serta dicat agar tidak mudah berkarat. Pemasangan stub paling menentukan mutu pemasangan tower, harus memenuhi syarat:
  - Jarak antar stub harus benar
  - Sudut kemiringan stub harus sesuai dengan kemiringan kaki tower
  - Level titik hubung stub dengan kaki tower tidak boleh beda 2 mm.
- c. Leg  
Leg adalah kaki tower yang terhubung antara stub dengan body tower. Pada tanah yang tidak rata perlu dilakukan penambahan atau pengurangan tinggi leg. Sedangkan body harus tetap sama tinggi permukaannya.  
Pengurangan leg ditandai: -1; -2; -3, dst  
Penambahan leg ditandai: +1; +2; +3, dst
- d. Common Body  
Common body adalah badan tower bagian bawah yang terhubung antara leg dengan badan tower bagian atas (super structure)
- e. K frame  
K frame adalah bagian tower yang terhubung antara common body dengan bridge maupun cross arm. K frame terdiri atas sisi kiri dan kanan yang simetri
- f. Rambu tanda bahaya  
Rambu tanda bahaya berfungsi untuk memberi peringatan bahwa instalasi SUTT mempunyai resiko bahaya. Rambu ini bergambar petir dan tulisan "AWAS BERBAHAYA TEGANGAN TINGGI" Rambu ini dipasang di kaki tower lebih kurang 5 meter diatas tanah sebanyak dua buah disisi yang menghadap tower nomor kecil dan sisi yang menghadap nomor besar
- g. Rambu identifikasi tower dan penghantar/jalur  
Rambu identifikasi tower dan penghantar/jalur berfungsi untuk memberitahukan identitas tower :
  - Nomor tower
  - Urutan fasa
  - Penghantar/Jalur
  - Nilai tahanan pentanahan kaki tower
- h. Super structure

Super structure adalah badan tower bagian atas yang terhubung dengan common body dan cross arm kawat fasa maupun kawat petir

i. Bridge

Bridge adalah penghubung antara cross arm kiri dan cross arm tengah. Pada tengah-tengah bridge terdapat kawat penghantar fasa tengah

j. Anti Climbing Device (ACD)

ACD disebut juga penghalang panjat berfungsi untuk menghalangi orang yang tidak berkepentingan untuk naik tower. ACD dibuat runcing, berjarak 10 cm dengan yang lainnya dan dipasang di setiap kaki tower dibawah rambu tanda bahaya.

k. Step bolt

Step bolt adalah baut yang dipasang dari atas ACD ke sepanjang badan tower hingga super structure dan arm kawat petir. Berfungsi untuk pijakan petugas sewaktu naik maupun turun dari tower.

l. Halaman Tower

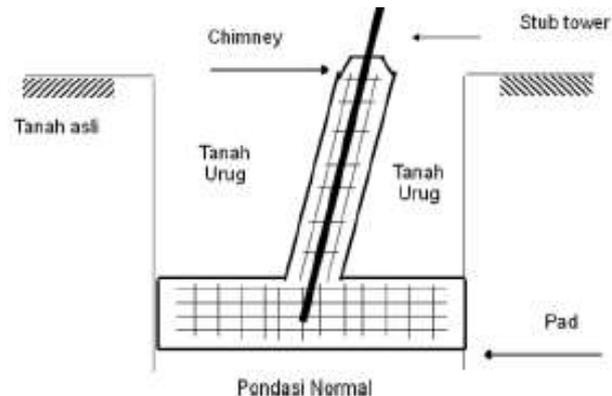
Halaman tower adalah daerah tapak tower yang luasnya diukur dari proyeksi ke atas tanah galian pondasi. Biasanya antara 3 - 8 meter di luar stub tergantung pada jenis tower.

Kegiatan pembangunan tower/menara terdiri atas berbagai sub kegiatan,yaitu pekerjaan pondasi, pekerjaan pendirian tower, dan pekerjaan finishing.

**a. Pekerjaan Pondasi**

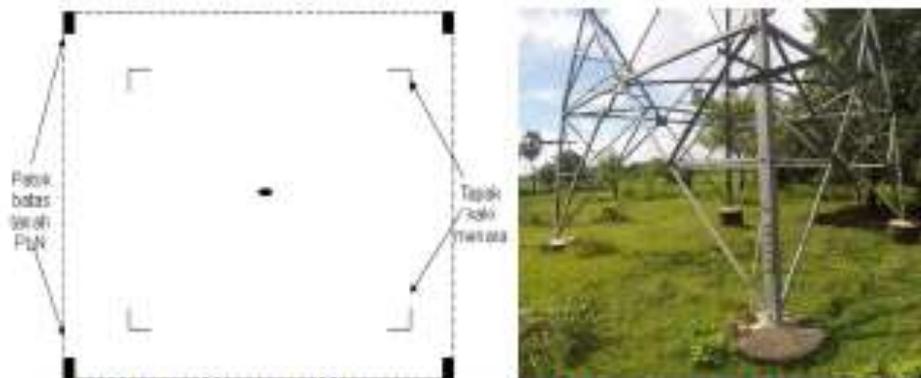
Kegiatan ini lebih terkonsentrasi pada pekerjaan sipil dimana seluruh pekerjaannya mengacu pada gambar kerja. Pemilihan konstruksi pondasi disesuaikan dengan karakteristik tanah tempat pembangunan tower yang diperoleh dari hasil penyelidikan tanah (soil test) dan kondisi geologi. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka jenis pondasi yang digunakan ada 2 tipe yaitu sebanyak  $\pm 96\%$  menggunakan pondasi dangkal jenis telapak (concrete pad and chimney foundation) pondasi kelas 1 dan  $\pm 4\%$  menggunakan pondasi dalam jenis tiang (bore pile) pondasi kelas 6. Kondisi tanah di lokasi titik tower T/L terbagi 2 jenis dimana  $> 90\%$  adalah lanau padat berpasir kekerikilan dengan daya dukung tanah  $\geq 1,2\text{kg}/\text{cm}^2$  dan sebagian kecil dengan tipe tanah lempung kelanauan lembek (berada di lokasi sawah/kebun) dengan daya dukung tanah  $\leq 0,5\text{kg}/\text{cm}^2$ .

Stub adalah bagian paling bawah dari kaki tower, dipasang bersamaan dengan pemasangan pondasi dan diikat menyatu dengan pondasi. Bagian atas stub muncul di permukaan tanah sekitar 0,5 - 1 meter dan dilindungi semen serta dicat agar tidak mudah berkarat. Adapun gambar jenis pondasi yang digunakan dalam pembangunan tower transmisi dapat dilihat pada gambar-gambar berikut,



**Gambar 3.** Jenis pondasi normal, yang digunakan pada daerah dengan tanah yang keras.

Halaman tower adalah daerah tapak tower yang luasnya diukur dari proyeksi keatas tanah galian pondasi. Biasanya antara 3 hingga 8 meter di luar stub tergantung pada jenis tower



**Gambar 4.** Ilustrasi Halaman Tower/Menara jaringan Transmisi 150 Kv

## 6. Penarikan Kawat Penghantar

Penarikan kawat penghantar (stringging), yang dimaksud di sini adalah memasang konduktor (kabel) pada tower transmisi tegangan tinggi yang meliputi pemasangan insulator set, penarikan konduktor (kabel), dan pemasangan peralatan bantu (accessories). Pekerjaan ini dilakukan setelah pendirian tower selesai dan isolator selesai dipasang, akan tetapi sebelum melakukan pekerjaan ini terlebih dahulu dilakukan pembersihan ruang bebas yang akan dilalui oleh konduktor (kabel). Kegiatan pembersihan ruang bebas akan dilaksanakan setelah lahan tapak tower dibebaskan. Pembersihan tapak tower dari tanaman akan dilakukan dengan penebangan dengan menggunakan alat-alat manual. Khusus untuk areal persawahan, sebelum pembersihan

rencana tapak tower terlebih dahulu akan dilakukan pemadatan tanah. Luas areal yang akan dibersihkan sesuai dengan luas lahan yang akan dibebaskan untuk rencana tapak tower, kecuali pada hal-hal yang khusus seperti areal dengan tanaman yang tinggi dibawah kabel. Jarak bebas minimum vertikal dari konduktor (kabel) telah diatur dalam Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 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. Jarak bebas minimum antara kawat penghantar transmisi dengan jalan dan fasilitas lainnya berdasarkan Permen ESDM No. 18 tahun 2015 berjarak 9 meter. Gambaran ruang bebas, penampang melintang dan penampang memanjang disajikan dalam bentuk sketsa pada gambar-gambar berikut ini

Jaringan transmisi ini akan melintasi sungai, jalan raya dan jalan desa, kondisi ini mengakibatkan kawat penghantar akan bersilangan (crossing) dengan sungai dan jalan ini. Untuk menghindari terjadinya gangguan saat terdapat kondisi bersilangan (crossing), maka dilakukan pemasangan stegger (scaffolding) sebelum melakukan penarikan kawat penghantar. Selain pada jalan dan sungai, pemasangan stegger (scaffolding) juga dilakukan saat jaringan transmisi melintasi SUTR, kabel telepon, bangunan, dan objek lain-lain.

## 7. Pembangunan Gardu Induk

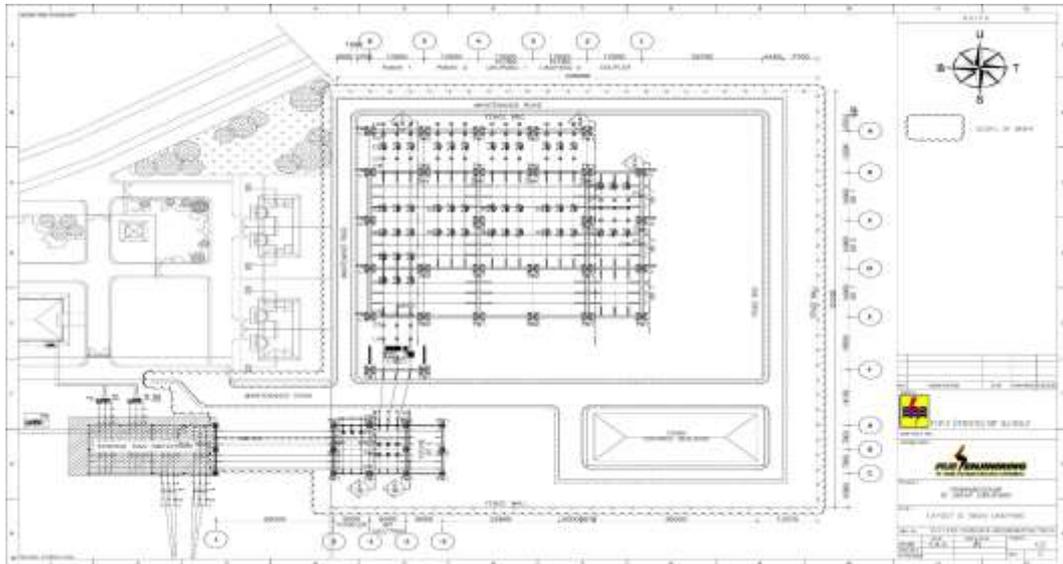
Gardu Induk (GI) merupakan simpul didalam sistem penyaluran tenaga listrik, yang berfungsi untuk menerima dan menyalurkan tenaga listrik, menaikkan dan menurunkan tegangan sesuai dengan tingkat tegangan kerjanya, tempat melakukan kerja switching rangkaian suatu sistem tenaga listrik dan penunjang keandalan sistem tenaga listrik terkait.

Gardu Induk yang akan terhubung dari kegiatan pembangunan jaringan transmisi ini berada pada lokasi berikut;

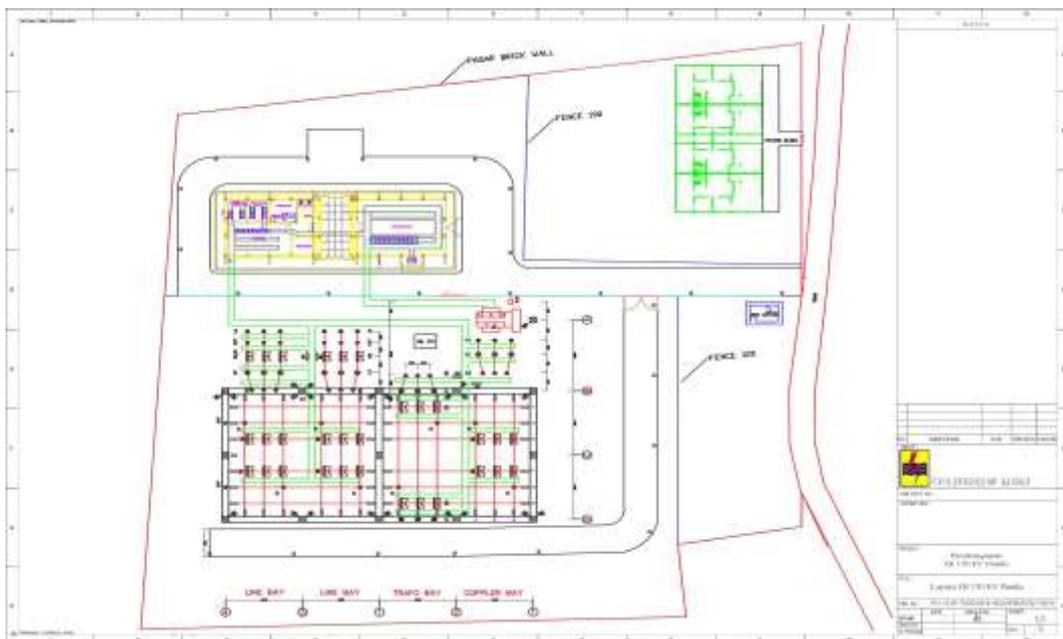
- Gardu Induk Likupang (Bangunan eksisting, hanya dilakukan penambahan kapasitas) yang terletak di Desa Wineru, Kecamatan Likupang Timur, Kabupaten Minahasa Utara.
- Gardu Induk Pandu (Bangunan Baru) yang terletak di Desa Talawaan Bantik, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara.

Kedua Gardu Induk yang akan dihubungkan merupakan jenis Gardu Induk konvensional, menggunakan isolasi udara antara bagian yang bertegangan yang satu dengan bagian yang bertegangan lainnya. Gardu Induk jenis ini adalah Gardu Induk yang sebagian besar komponennya ditempatkan di luar gedung, kecuali komponen kontrol, sistem proteksi dan sistem kendali serta komponen bantu lainnya, ada di dalam gedung. Gardu Induk Pandu yang terhubung pada kegiatan ini, merupakan Gardu Induk baru yang akan dibangun sedangkan GI Likupang merupakan GI eksisting dan telah beroperasi, untuk mendukung kegiatan ini hanya akan dilakukan penambahan (extension) berupa switchyard dan circuit breaker (CB). Komponen peralatan Gardu Induk selanjutnya

dipasang sesuai dengan tata letak yang ditentukan. Pemasangan tersebut meliputi komponen peralatan utama switchyard, gedung kontrol, peralatan proteksi dan peralatan penunjang. Dalam pemasangan tersebut skema hubungan antar peralatan harus diperhatikan secara teliti untuk menghindari kesalahan pemasangan. Layout Gardu Induk Likupang dan Gardu Induk Pandu disajikan pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Layout Gardu Induk Likupang



Gambar 6. Layout Gardu Induk Pandu

Komponen atau bagian sipil dan mekanikal dari sebuah sistem Gardu Induk dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 5.** Komponen (Bagian) Sipil dan Mekanikal Gardu Induk

No	Bagian	Komponen Sipil dan Mekanikal
1	Switch yard	<p>a. Pondasi (dudukan) peralatan; - Transformator Daya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuit Breaker (CB).</li> <li>- Disconnecting Switch (DS).</li> <li>- Capacitor Voltage Transformer (CVT).</li> <li>- Current Transformer (CT).</li> <li>- Lightning Arrester (LA).</li> <li>- Potential Transformer (PT). - Potential Device (PD)</li> </ul> <p>b. Got Kabel; Adalah tempat peletakan kabel yang menghubungkan antara peralatan di switch yard, maupun antara peralatan di switch yard dengan peralatan di gedung kontrol. jenis (dimensi) kabel duct : D 250, D-300, D-400, D-600, D-900, D-1200 dan D- 1500 tergantung kebutuhan.</p> <p>c. Komponen mekanikal; Serandang, terdiri dari: serandang peralatan, serandang post, serandang beam. Rak kabel dan plat bordes untuk penutup got kabel. Pagar keliling Gardu Induk</p>
2	Gedung Kontrol	<p>a. Komponen Sipil; Ruang peralatan kontrol (kendali) &amp; ruang cubicle. Ruang operator. Ruang kantor GI. Ruang Relay Ruang komunikasi Ruang battery Pondasi peralatan (panel relay, panel kontrol, cubicle, dan lain-lain). Got kabel (cable duct)</p> <p>b. Komponen Mekanikal; - Air conditioning (AC). Rak kabel yang dijadikan sebagai penempatan kabel, yang menghubungkan antara peralatan yang ada di switch yard dengan komponen yang ada di gedung kontrol, maupun yang menghubungkan komponen yang ada di gedung kontrol.</p>
3	Sarana/ Prasarana	<p>a. Jalan di area switch yard, jalan masuk ke GI, jalan di sekeliling gedung kontrol.</p> <p>b. Pagar keliling GI.</p>

No	Bagian	Komponen Sipil dan Mekanikal
		c. Tempat parkir kendaraan dan halaman gedung kontrol. d. Saluran air sekeliling gedung dan di area switch yard. e. Gudang tempat penyimpanan material/ peralatan.
		f. Kamar mandi/ WC. g. Pos keamanan (Pos Satpam). h. Taman di sekeliling gedung kontrol. i. Fasilitas air bersih.
4	Sistem proteksi	a. Proteksi Transformator Daya b. Proteksi Penghantar SUTT c. Proteksi Busbar dan Proteksi Penyulang 20 kV
5	Komponen Listrik Penunjang	Konduktor tembaga atau plat tembaga untuk grounding peralatan. Cable Schoon BC untuk grounding peralatan. Ground Rod untuk instalasi pembumian peralatan. GSW atau ground wire (kawat pentanahan). Klem-klem untuk GSW, terdiri dari : Tension Clamp, Jumper Clamp, PG Clamp Kabel kontrol, yang terdiri dari jenis: NYY, CVVS, NYM, NYMT, NYCY, dan lain-lain. Kabel ini terdiri dari berbagai ukuran. Kabel daya 20 KV (XLPE atau jenis lainnya). Termination kit dan sepatu kabel. Komponen pengatur beban. Komponen SCADA. Instalasi penerangan dalam gedung maupun pada halaman (sekitar gedung kontrol) dan pada switch yard. Instalasi Air Conditioning (AC) pada gedung kontrol

Sumber: PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, 2018

#### D. PERKEMBANGAN LINGKUNGAN SEKITAR

Pemantauan lingkungan tahap konstruksi pembangunan T/L 150 kV Likupang-Pandu dan GI Terkait telah dilakukan survey pada bulan Mei - Juni Tahun 2020. Kegiatan pembangunan GI Likupang dan GI Pandu dalam tahap pembangunan switch yard. Pembangunan transmisi dalam tahap pendirian tower.

Kegiatan-kegiatan yang ada di sekitar lokasi proyek yang turut memberikan dampak terhadap lingkungan adalah:

- Kegiatan pemukiman penduduk yang turut memberikan dampak terhadap penurunan kualitas air yang bersumber dari adanya limbah domestik rumah tangga.
- Kegiatan lalu lintas. Lokasi pembangunan Saluran kabel Tegangan Tinggi 150 kV Likupang-Pandu dan GI Terkait membentang di hampir jalan poros Likupang-

Pandu. Kegiatan lalulintas ini turut memberikan dampak terhadap gangguan lalulintas pada saat akan dilakukan kegiatan penarikan kawat jaringan.



**BAB II**  
**PELAKSANAAN DAN EVALUASI**

## BAB II. PELAKSANAAN DAN EVALUASI

### A. PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan upaya pengelolaan lingkungan dan upaya pemantauan lingkungan mengacu pada dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) pembangunan Saluran kabel Tegangan Tinggi 150 kV Likupang-Pandu dan GIS Terkait yang ditelahi disahkan melalui Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor 12 Tahun 2018 tentang Pemberian Ijin Lingkungan Kegiatan Pembangunan *Transmission Line* (T/L) 150 kV Likupang-Pandu dan GI Terkait di Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara.

Arahan rencana pengelolaan lingkungan pembangunan T/L 150 kV Likupang-Pandu dan GI Terkait ditunjukkan pada **Tabel 6**

**Tabel 6.** Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UPL) Tahap Konstruksi Pembangunan T/L 150 kV Likupang-Pandu dan GI Terkait

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
<b>1. KEGIATAN MOBILISASI TENAGA KERJA KONSTRUKSI</b>										
a.	Kegiatan mobilisasi tenaga kerja konstruksi.	Peningkatan kesempatan kerja berupa terekrutnya masyarakat di sekitar tapak proyek menjadi tenaga kerja pada kegiatan konstruksi.	Jumlah tenaga kerja bervariasi 45 – 70 orang untuk setiap jenis kegiatan mulai dari pekerjaan pondasi, pendirian tower, penarikan hingga pembangunan Gardu Induk. Dari jumlah tersebut 80% adalah tenaga kerja profesional (membutuhkan keahlian khusus). Jumlah tenaga kerja lokal yang dapat diisi berada dalam kisaran 20% dari total jumlah tenaga kerja.	<p><b>Pendekatan Sosial Ekonomi;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengutamakan penggunaan tenaga kerja lokal (terutama pemilik lahan/petani penggarap dan yang dilintasi kabel jaringan) khususnya untuk pekerjaan yang tidak membutuhkan keahlian.</li> </ul> <p><b>Pendekatan Institusional;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berkoordinasi dengan Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan Serta Kecamatan pada jalur transmisi dan lokasi Gardu Induk.</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan pada wilayah yang dilintasi kabel dan di sekitar tapak tower serta lokasi Gardu Induk.	Periode pengelolaan dilakukan saat mobilisasi tenaga kerja konstruksi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan wawancara dan penyebaran kuisioner berkaitan dengan asal tenaga kerja. Data yang dikumpulkan diolah dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif.</li> <li>• Melampirkan bukti atau dokumentasi kegiatan koordinasi dengan aparat desa/kecamatan.</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan pada permukiman penduduk wilayah yang dilintasi kabel dan di sekitar tapak tower serta lokasi Gardu Induk	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<p><b>Institusi Pelaksana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>• Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <p><b>Institusi Pengawas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan Serta Kecamatan pada jalur transmisi dan lokasi Gardu Induk</li> <li>• LSM di Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>• Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>• Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul> <p><b>Institusi Penerima Laporan</b></p> <p>Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</p>

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
b.	Kegiatan mobilisasi tenaga kerja konstruksi	Peningkatan pendapatan masyarakat akibat keikutsertaan penduduk lokal dalam kegiatan konstruksi	Mata pencarian utama penduduk yang berada di sekitar Tower, Gardu Induk dan lintasan kabel jaringan adalah petani dengan persentase mencapai 38%. Tingkat pendapatan masyarakat dominan (43%), Rp. 751.000/bulan – Rp. 1.500.000/bulan. Dengan asumsi dilibatkannya masyarakat sekitar dengan upah buruh ( <i>non skill</i> ) berkisar 75.000 – 100.000/hari maka pendapatan dari kegiatan untuk setiap buruh berkisar Rp. 1.875.000 – 2.500.000/bulan.	<b>Pendekatan Sosial Ekonomi;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan upah minimal sama dengan UMP Kabupaten Minahasa atau UMP Provinsi Sulawesi Utara untuk bidang konstruksi atau bidang kelistrikan</li> </ul> <b>Pendekatan Institusional;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Berkoordinasi dengan Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan pada tenaga kerja yang terlibat	Periode pengelolaan dilakukan selama tenaga kerja terlibat pada kegiatan konstruksi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan wawancara dan penyebaran kuisioner berkaitan dengan pendapatan tenaga kerja. Data yang dikumpulkan diolah dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif.</li> <li>Melampirkan bukti atau dokumentasi kegiatan koordinasi dengan Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Minahasa Utara.</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan pada tenaga kerja konstruksi yang terlibat.	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<b>Institusi Pelaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <b>Institusi Pengawas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan Serta Kecamatan pada jalur transmisi dan lokasi Gardu Induk</li> <li>LSM di Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul> <b>Institusi Penerima</b> Laporan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
c.	kegiatan mobilisasi tenaga kerja konstruksi	keresahan masyarakat akibat tidak ikut sertanya penduduk lokal dalam kegiatan konstruksi, serta adanya tenaga kerja pendatang	Jumlah tenaga kerja lokal yang dapat diisi berada dalam kisaran 20% dari total jumlah tenaga kerja. Keresahan dapat timbul apabila masyarakat tidak dilibatkan dalam kegiatan, ataupun Karena adanya tenaga kerja pendatang yang tidak memahami budaya lokal sekitar lokasi.	<b>Pendekatan Sosial Ekonomi;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengoptimalkan penggunaan tenaga kerja lokal (terutama pemilik lahan) khususnya untuk pekerjaan yang tidak membutuhkan keahlian khusus.</li> <li>Memberikan hak-hak yang harus diterima oleh setiap tenaga kerja yang terlibat sesuai dengan peraturan yang berlaku</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan pada tenaga kerja yang terlibat serta masyarakat pada wilayah yang dilintasi kabel dan di sekitar tapak tower serta lokasi Gardu Induk	Periode pengelolaan dilakukan selama tenaga kerja terlibat pada kegiatan konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan wawancara dan penyebaran kuisioner berkaitan dengan penggunaan tenaga kerja. Data yang dikumpulkan secara deskriptif kuantitatif.</li> <li>Melakukan pengamatan terhadap pemberian hak-hak tenaga kerja yang terlibat, hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif.</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan pada permukiman penduduk wilayah yang dilintasi kabel dan di sekitar tapak tower serta lokasi Gardu Induk	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<b>Institusi Pelaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <b>Institusi Pengawas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan Serta Kecamatan pada jalur transmisi dan lokasi Gardu Induk</li> <li>LSM di Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul> <b>Institusi Penerima</b> Laporan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara
<b>2. Kegiatan Mobilisasi Peralatan dan Material</b>										

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
a.	Kegiatan mobilisasi peralatan dan material	Gangguan lalu lintas berupa halangan perjalanan (tundaan) dan kecelakaan lalu lintas akibat kegiatan mobilisasi peralatan dan material	Letak tower pada umumnya berada jauh dari sisi jalan. Olehnya itu maka untuk mengases lokasi maka akan menggunakan jalan eksisting yang tersedia di sekitar tapak proyek. Sebagian jalan tersebut adalah jalan desa dan jalan kebun dengan lebar berada pada kisaran 4-6 meter. Halangan pergerakan kendaraan/tundaan akan terjadi sepanjang hari untuk semua kendaraan yang melintas (terutama mobil). Sementara frekuensi kecelakaan pada titik penempatan peralatan dan material tergolong rendah (1 - 3 kali) selama kegiatan berlangsung	<b>Pendekatan Teknologi;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak menumpuk material pada badan jalan sehingga dapat dilalui mobil/kendaraan roda empat)</li> <li>Menyediakan tanda - tanda atau rambu peringatan pada/disekitar material yang ditumpuk di badan jalan</li> <li>Menggunakan kendaraan pengangkut material yang terstandarisasi.</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan pada jalan-jalan akses di sekitar dan menuju tapak tower dan Gardu Induk	Periode pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan selama kegiatan mobilisasi peralatan dan material pada tahap konstruksi berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan terhadap penempatan material di badan jalan, hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif.</li> <li>Melakukan pengamatan terhadap tanda - tanda atau rambu peringatan yang disediakan pada badan jalan, hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif.</li> <li>Melakukan pengamatan terhadap kendaraan pengangkut material yang digunakan, hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif.</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan pada jalan-jalan akses disekitar dan menuju tapak tower dan Gardu Induk	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<b>Institusi Pelaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <b>Institusi Pengawas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan Serta Kecamatan pada jalur transmisi dan lokasi Gardu Induk</li> <li>Polisi Lalu Lintas Polres Minahasa Utara</li> <li>Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul> <b>Institusi Penerima Laporan</b> Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
b.	Kegiatan mobilisasi peralatan dan material	Kerusakan tanaman budidaya milik masyarakat akibat kegiatan mobilisasi peralatan dan material.	Letak posisi Tower dan Gardu Induk pada umumnya tidak disisi jalan eksisitng sehingga untuk mencapai tapak proyek (tower dan Gardu Induk) akan melintasi ladang dan kebun – kebun masyarakat. Hal ini tentu akan menimbulkan kerusakan tanaman budidaya dalam luasan terbatas yang dilintasi pada saat dilakukan langsiran peralatan dan material dengan tenaga manusia maupun motor dari sisi jalan menuju lokasi tapak tower.	<b>Pendekatan Teknologi;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memilih jalan akses menuju tapak tower yang meminimalkan kerusakan tanaman.</li> <li>Melakukan penggantian tanaman yang mengalami kerusakan akibat kegiatan mobilisasi peralatan dan material.</li> </ul> <b>Pendekatan Institusional</b> Berkoordinasi dengan Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan Serta Kecamatan pada jalur transmisi dan lokasi Gardu Induk terkait dengan mobilisasi peralatan dan material	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan pada jalan akses/ setapak menuju tapak tower dan lokasi Gardu Induk	Periode pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan selama kegiatan mobilisasi peralatan dan material pada tahap konstruksi berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan identifikasi vegetasi/tanaman budidaya masyarakat yang rusak karena mobilisasi peralatan dan material, utamanya pada saat langsiran. Hasil identifikasi dianalisis deskriptif kuantitatif.</li> <li>Melakukan pengamatan terhadap penggantian tanaman yang mengalami kerusakan, hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif.</li> <li>Melampirkan bukti atau dokumentasi kegiatan koordinasi dengan aparat desa/kecamatan</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan pada jalan akses/ setapak menuju tapak tower dan lokasi Gardu Induk	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<b>Institusi Pelaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <b>Institusi Pengawas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan Serta Kecamatan pada jalur transmisi dan lokasi Gardu Induk</li> <li>LSM di Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul> <b>Institusi Penerima Laporan Dinas</b> Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara
<b>3. KEGIATAN PENYIAPAN LAHAN TAPAK TOWER DAN JALUR TRANSMISI</b>										
a.	Kegiatan penyiapan lahan tapak tower dan jalur transmisi	Kerusakan tanaman budidaya milik masyarakat pada tapak tower dan lintasan jalur jaringan transmisi akibat penebangan	Kegiatan penyiapan lahan, Gardu Induk dan jalur transmisi dilakukan dengan penebangan tanaman di sekitar tapak proyek, Hasil identifikasi penggunaan lahan lokasi tapak tower saat ini sebagian besar merupakan	<b>Pendekatan Teknologi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vegetasi yang dibersihkan menggunakan cara mekanik atau manual dan tidak menggunakan herbisida</li> </ul> <b>Pendekatan Sosial Ekonomi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Meminta izin pada pemilik lahan</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan di sepanjang jalur jaringan transmisi yang melintasi lahan masyarakat dan tanaman masyarakat serta tapak tower	Selama kegiatan penyiapan lahan tower dan jalur transmisi pada tahap konstruksi berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan terhadap cara pembersihan tanaman yang dilakukan. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>Melakukan pengamatan terhadap proses penyiapan lahan,</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan di sepanjang jalur jaringan transmisi yang melintasi lahan masyarakat dan tanaman masyarakat serta tapak tower	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<b>Institusi Pelaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <b>Institusi Pengawas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan serta Kecamatan pada jalur</li> </ul>

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
			kebun campuran dan kebun kelapa milik masyarakat. Hal ini mengindikasikan bahwa akan terjadi penurunan jumlah dan jenis tanaman budidaya pada kebun masyarakat. Namun demikian kerusakan tanaman budidaya ini masih dalam luasan yang terbatas.	(utamanya kebun) sebelum melakukan penyiapan lahan  <b>Pendekatan Institusional;</b> • Berkoordinasi dengan Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan serta Kecamatan pada jalur transmisi			hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif • Melampirkan bukti atau dokumentasi kegiatan koordinasi dengan aparat desa/kecamatan.			transmisi • LSM di Kabupaten Minahasa Utara • Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara  <b>Institusi Penerima Laporan Dinas</b> Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara
b.	Kegiatan penyiapan lahan tapak tower dan jalur transmisi	Keresahaan masyarakat akibat terganggunya aktifitas warga pada lahan yang akan digunakan untuk tower dan rencana jalur transmisi	Lahan yang digunakan untuk tapak tower dan Rencana Jalur adalah sebagian besar merupakan kebun campuran dan kebun kelapa milik masyarakat. Kegiatan penyiapan lahan pada tapak tower berupa pembersihan dari tanaman. Kegiatan ini tentunya akan mengganggu tanaman dari masyarakat di wilayah studi berupa penurunan jumlah dan jenis tanaman budidaya masyarakat. Gangguan terhadap tanaman ini tentunya akan	<b>Pendekatan Sosial Ekonomi:</b> • Hasil pembersihan lahan yang masih bernilai (hasil pemotongan pohon/tanaman) dapat diserahkan kepada masyarakat disekitar lokasi pembersihan lahan atau diserahkan kembali kepada pemilik lahan  <b>Pendekatan Institusional;</b> Berkoordinasi dengan Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan serta Kecamatan pada jalur transmisi	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan di sepanjang ROW jaringan transmisi yang melintasi lahan, permukiman/ rumah masyarakat dan tanaman masyarakat serta tapak tower dan Gardu Induk	Selama kegiatan penyiapan lahan tower, Gardu Induk, dan jalur transmisi pada tahap konstruksi berlangsung	• Melakukan pengamatan terhadap cara pembersihan tanaman yang dilakukan. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif. • Melampirkan bukti atau dokumentasi kegiatan koordinasi dengan aparat desa/kecamatan.	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan pada masyarakat di sepanjang ROW jaringan transmisi yang melintasi lahan, permukiman/ rumah masyarakat dan tanaman masyarakat serta tapak tower dan Gardu Induk	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<b>Institusi Pelaksana</b> • PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara • Kontraktor Pelaksana  <b>Institusi Pengawas</b> • Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan serta Kecamatan pada jalur transmisi • LSM di Kabupaten Minahasa Utara • Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara  <b>Institusi Penerima Laporan Dinas</b> Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
			menimbulkan keresahan di masyarakat.							
<b>4. KEGIATAN PEMBANGUNAN TOWER/MENARA</b>										
a.	Kegiatan pembangunan tower/ menara.	Kerusakan tanaman masyarakat pada tapak proyek tower.	Hasil identifikasi menunjukkan bahwa peruntukan lahan untuk kegiatan ini sebagian besar merupakan kebun campuran dan kebun kelapa milik masyarakat. Luas lahan yang dimiliki/digarap oleh petani/penggarap berada pada kisaran 0,20 Ha sampai 1 Ha. Sementara untuk kegiatan pembangunan satu buah tower dibutuhkan area 0,04 Ha (20 m x 20 m). luasnya lahan yang digunakan berpotensi menyebabkan kerusakan tanaman, berupa penurunan jumlah dan jenis tanaman budidaya utamanya yang ada di sekitar tapak tower	<b>Pendekatan Sosial Ekonomi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan penggantian tanaman yang mengalami kerusakan akibat kegiatan pembangunan tower.</li> <li>Menentukan besaran ganti rugi setiap tanaman sesuai dengan kesepakatan pemilik tanaman.</li> </ul> <b>Pendekatan Institusional;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Berkoordinasi dengan Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan serta Kecamatan yang berada pada tapak tower.</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan di tapak pembangunan tower/menara	Periode pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan selama kegiatan pembangunan tower/menara pada tahap konstruksi berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan identifikasi vegetasi/tanaman budidaya masyarakat yang rusak karena mobilisasi peralatan dan material, utamanya pada saat langsir. Hasil identifikasi dianalisis deskriptif kuantitatif.</li> <li>Melakukan pengamatan terhadap penggantian tanaman yang mengalami kerusakan, Hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif</li> <li>Melampirkan bukti atau dokumentasi kegiatan koordinasi dengan aparat desa/kecamatan.</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan di tapak pembangunan tower/menara	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<b>Institusi Pelaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <b>Institusi Pengawas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan serta Kecamatan yang berada pada tapak tower</li> <li>LSM di Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul> <b>Institusi Penerima Laporan Dinas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul>
b.	Kegiatan pembangunan tower/	Terjadinya kecelakaan kerja akibat kegiatan	Kecelakaan kerja pada saat konstruksi Tower khusus untuk kegiatan	<b>Pendekatan Teknologi;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Penerapan K2 (Keselamatan)</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan di tapak	Periode pengelolaan lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan terhadap penerapan K2. Hasil</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan di tapak	Periode pemantauan lingkungan	<b>Institusi Pelaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan</li> </ul>

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
	menara.	pembangunan tower pada tahap konstruksi.	PLN relatif kecil (sangat jarang terjadi) namun demikian kejadian ini masih dapat terjadi. Sementara itu hasil penelitian terhadap pekerjaan sejenis menunjukkan bahwa resiko kecelakaan kerja (kecelakaan terduga dan tidak terduga) terjadi mencapai 21,95 % (Ferry W dan Robert J.M.M, 2014).	Ketenagalistrikan) sesuai dengan UU no.30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan • Penerapan sistem K3 (Kesehatan Dan Keselamatan Kerja) sesuai dengan pedoman standar PLN, sbb; 1. Kep Direksi No.091.K/DIR/2005 tentang Pedoman Keselamatan Umum 2. Kep Direksi No.092.K/DIR/2005 tentang Pedoman Keselamatan Kerja 3. Pro-SMK3-010 Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan 4. Pro-SMK3-023 Rambu K3 5. Pro-SMK3-022 Pengendalian Alat Pelindung Diri (APD) 6. Pro-SMK3-026 Pemantauan Kesehatan 7. Pro-SMK3-030 Penanganan Masalah K3 • Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu <i>safety</i> , helm, sarung tangan, kacamata pelindung, <i>Fullbody Harness, Pole Strap</i> . • Memasang rambu peringatan akan bahaya (terkait dengan lokasi,	pembangunan tower/menara.	hidup dilaksanakan selama kegiatan pembangunan tower/menara pada tahap konstruksi berlangsung	pengamatan dijelaskan secara deskriptif. • Melakukan pengamatan terhadap penerapan K3 sesuai dengan pedoman standar PLN. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif. • Melakukan pengamatan terhadap penggunaan APD sesuai dengan pedoman standar PLN. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif. • Melakukan pengamatan terhadap pemasangan rambu peringatan bahaya sesuai dengan pedoman standar PLN. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif. • Melampirkan bukti atau dokumentasi hasil kegiatan sosialisasi SOP kepada tenaga kerja.	pembangunan tower/menara.	dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	Sulawesi Bagian Utara • Kontraktor Pelaksana  <b>Institusi Pengawas</b> • LSM di Kabupaten Minahasa Utara • Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa Utara • Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara  <b>Institusi Penerima Laporan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</b>

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
				<p>kondisi dan hal – hal yang membahayakan)</p> <p><b>Pendekatan Sosial Budaya;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mensosialisasikan SOP para pekerja untuk bekerja sesuai dengan prosedur standar PT. PLN (persero).</li> </ul>						
c.	Kegiatan pembangunan tower/ menara.	Timbulan limbah padat/limbah konstruksi (sampah) terutama sampah sisa material konstruksi	Adanya sisa penggunaan material pembangunan tower berpotensi menimbulkan limbah di sekitar lokasi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa resiko terjadinya limbah ini mencapai 6,35 % (Ferry W dan Robert J.M.M, 2014).	<p><b>Pendekatan Teknologi;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembersihan tempat pembangunan tower dari sisa material sebelum pindah ke lokasi lain.</li> <li>Penanganan sampah sisa material konstruksi (sebagian dapat berupa limbah B3, seperti potongan besi, kemasan dll) akan berdasar pada SOP PT.PLN nomor Pro-SMK3-032 Penanganan Bahan Beracun dan Berbahaya dan PP Nomor 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun atau peraturan yang berlaku setelahnya.</li> </ul> <p><b>Pendekatan Sosial Budaya;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan sosialisasi dan pengarahan mengenai pola hidup bersih dan sehat pada tenaga kerja.</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan di tapak pembangunan tower/menara.	Periode pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan selama kegiatan pembangunan tower/menara pada tahap konstruksi berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan kebersihan disekitar lokasi pembangunan tower. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>Melakukan pengamatan terhadap penanganan sampah sisa material konstruksi. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>Melampirkan bukti atau dokumentasi hasil kegiatan sosialisasi kepada tenaga kerja.</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan di tapak pembangunan tower/menara.	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<p><b>Institusi Pelaksana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <p><b>Institusi Pengawas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan serta Kecamatan yang berada pada tapak tower</li> <li>LSM di Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul> <p><b>Institusi Penerima Laporan Dinas</b> Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</p>

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
d.	Kegiatan pembangunan tower/ menara.	Keresahan masyarakat berupa ketakutan akan robohnya tower serta terganggunya tanaman budidaya dan aktifitas masyarakat.	Hasil kuisioner menunjukkan bahwa responden beranggapan kegiatan ini berpotensi mengganggu aktifitas petani pada saat pembangunan tower. Sementara sebagian responden mengkhawatirkan adanya gangguan yang membahayakan dari kegiatan termasuk ( gangguan aktifitas masyarakat, tower roboh).	<b>Pendekatan Sosial Budaya;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan penggantian tanaman yang mengalami kerusakan akibat kegiatan pembangunan tower.</li> <li>Ketinggian tower disekitar permukiman disesuaikan dengan standar ruang bebas SUTT yang tercantum dalam Permen ESDM No.15 Tahun 2015.</li> <li>Melakukan penggantian atas kerugian apabila terjadi robohnya tower</li> </ul> <b>Pendekatan Institusional;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Berkoordinasi dengan Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan serta Kecamatan yang berada pada tapak tower.</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan di tapak pembangunan tower/menara.	Periode pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan selama kegiatan pembangunan tower/menara pada tahap konstruksi berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan identifikasi vegetasi/tanaman budidaya masyarakat yang rusak karena mobilisasi peralatan dan material, utamanya pada saat langsrin. Hasil identifikasi dianalisis deskriptif kuantitatif.</li> <li>Melakukan pengamatan standar ketinggian tower disekitar pemukiman sesuai dengan standar Permen ESDM No.15 Tahun 2015. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>Melakukan pengamatan terhadap kejadian robohnya tower. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>Melampirkan bukti atau dokumentasi kegiatan koordinasi dengan aparat desa/kecamatan.</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan di sekitar di tapak tower dan pemukiman penduduk di sekitar tapak tower/menara	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<b>Institusi Pelaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <b>Institusi Pengawas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan serta Kecamatan yang berada pada tapak tower</li> <li>LSM di Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul> <b>Institusi Penerima Laporan Dinas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul>
<b>5. KEGIATAN PENARIKAN KAWAT PENGHANTAR</b>										
a.	Kegiatan penarikan kawat penghantar	Gangguan lalu lintas akibat penarikan kawat	Hasil pengamatan volume lalu lintas dan tingkat pelayanan pada ruas jalan provinsi, Poros	<b>Pendekatan Teknologi;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memasang penyangga kabel/kawat atau <i>stagger</i>/pengaman</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan pada setiap ruas jalan	Periode pengelolaan lingkungan hidup	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pemasangan penyangga kabel/kawat atau</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan pada ruas-ruas jalan yang merupakan	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan	<b>Institusi Pelaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> </ul>

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
		terutama pada segmen yang berlintasan ( <i>crossing</i> ) jalan eksisting (jalan nasional, jalan kabupaten dan jalan desa).	Likupang – Wineru, antara TIP.001 dan TIP.002 (Desa Wineru, Kecamatan Likupang Timur) memperlihatkan bahwa rata – rata volume lalu lintas mencapai 229.81 smp/jam. Gangguan lalu lintas yang terjadi dapat berupa tundaan kendaraan karena kawat penghantar yang ditarik melintasi jalan.	disetiap sisi jalan yang merupakan segmen dengan ketinggian mempertimbangkan ketinggian kendaraan. • Memasang rambu lalu lintas “SEDANG ADA PENARIKAN KABEL JARINGAN TRANSMISI LISTRIK” di segmen jalan yang merupakan perlintasan kabel jaringan	yang dilintasi ( <i>crossing</i> ) oleh jaringan transmisi	dilaksanakan selama kegiatan penarikan kawat penghantar pada tahap konstruksi berlangsung	<i>stagger</i> / pengaman disetiap sisi jalan. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif. • Melakukan pengamatan pemasangan rambu lalu lintas. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.	<i>crossing</i> / perlintasan kabel jaringan.	minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <b>Institusi Pengawas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan serta Kecamatan pada jalur transmisi</li> <li>• LSM di Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>• Satuan Lalu Lintas Polres Minahasa Utara</li> <li>• Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul> <b>Institusi Penerima Laporan Dinas</b> Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara
b.	Kegiatan penarikan kawat penghantar	kecelakan kerja berupa jatuh, kejatuhan benda terkena kabel yang putus dll saat kegiatan penarikan kawat dilaksanakan.	Hasil penelitian terhadap pekerjaan sejenis menunjukkan bahwa resiko kecelakaan kerja (kecelakaan terduga dan tidak terduga) terjadi mencapai 21,95 % (Ferry W dan Robert J.M.M, 2014). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kecelakaan kerja pada kegiatan ini memiliki rangking resiko tergolong signifikan ( <i>Significant Risk</i> ).	<b>Pendekatan Teknologi;</b> • Penerapan K2 (Keselamatan Ketenagalistrikan) sesuai dengan UU no.30 Tahun 2009 tentang ketenagalistrikan • Penerapan sistem K3 (Kesehatan Dan Keselamatan Kerja) sesuai dengan pedoman standar PLN, sbb; 1. Kep Direksi No.091.K/DIR/ 2005 tentang Pedoman Keselamatan Umum 2. Kep Direksi No.092.K/DIR/	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan pada lokasi penarikan kawat penghantar/ konduktor.	Periode pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan selama kegiatan penarikan kawat penghantar pada tahap konstruksi berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan terhadap penerapan K2. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>• Melakukan pengamatan terhadap penerapan K3 sesuai dengan pedoman standar PLN. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>• Melakukan pengamatan terhadap</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan pada lokasi penarikan kawat penghantar/ konduktor.	Periode pemantauan lingkungan hidup dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<b>Institusi Pelaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>• Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <b>Institusi Pengawas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LSM di Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>• Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>• Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul>

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
				<p>2005 tentang Pedoman Keselamatan Kerja</p> <p>3. Pro-SMK3-010 Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan</p> <p>4. Pro-SMK3-023 Rambu K3</p> <p>5. Pro-SMK3-022 Pengendalian Alat Pelindung Diri (APD)</p> <p>6. Pro-SMK3-026 Pemantauan Kesehatan</p> <p>7. Pro-SMK3- 030 Penanganan Masalah K3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu <i>safety</i>, helm, sarung tangan, kacamata pelindung, <i>Fullbody Harness, Pole Strap</i>.</li> <li>Memasang rambu peringatan akan bahaya (terkait dengan lokasi, kondisi dan hal – hal yang membahayakan)</li> </ul> <p><b>Pendekatan Sosial Budaya;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mensosialisasikan SOP para pekerja untuk bekerja sesuai dengan prosedur standar PT. PLN (persero).</li> </ul>			<p>penggunaan APD sesuai dengan pedoman standar PLN. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan terhadap pemasangan rambu peringatan bahaya sesuai dengan pedoman standar PLN. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>Melampirkan bukti atau dokumentasi hasil kegiatan sosialisasi SOP kepada tenaga kerja.</li> </ul>			<p><b>Institusi Penerima Laporan Dinas</b> Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</p>
c.	Kegiatan penarikan kawat penghantar	Timbulan limbah padat (sampah) terutama bekas gulungan kabel (kayu dan plastik) dan	Kabel yang digunakan kegiatan ini dikemas menggunakan kayu dan plastik. Kemasan ini menjadi akan menjadi potensi limbah yang	<p><b>Pendekatan Teknologi;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan perbersihan tempat penarikan kawat dari sampah (bekas kemasan kabel termasuk gulungan kabel) dan sisa</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan pada lokasi penarikan	Periode pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan selama kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan kebersihan disekitar lokasi penarikan kawat. Hasil pengamatan dijelaskan secara</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan pada lokasi penarikan kawat/konduktor	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap	<p><b>Institusi Pelaksana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>Kontraktor Pelaksana</li> </ul>

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
		potongan kabel yang tidak terpakai (termasuk Bahan Berbahaya Beracun/B3) serta ceceran minyak dari peralatan (termasuk Bahan Berbahaya Beracun/B3) saat kegiatan penarikan kawat	dapat mencemari lingkungan. Selain itu ceceran minyak dari penggunaan peralatan juga berpotensi menimbulkan limbah dimana dikategorikan B3. Sisa kabel juga berpotensi menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan karena limbah ini tergolong B3. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa resiko terjadinya limbah ini mencapai 6,35 % (Ferry W dan Robert J.M.M, 2014).	potongan konduktor/ kabel sebelum pindah ke lokasi lain. <ul style="list-style-type: none"> <li>Penanganan sampah sisa material konstruksi (sebagian dapat berupa limbah B3, seperti potongan kabel, gulungan kabel, ceceran minyak dll) akan berdasar pada SOP PT.PLN nomor Pro-SMK3-032</li> </ul> Penanganan Bahan Beracun dan Berbahaya dan PP Nomor 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun atau peraturan yang berlaku setelahnya.  <b>Pendekatan Sosial Budaya;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan sosialisasi dan pengarahan mengenai pola hidup bersih dan sehat pada tenaga kerja.</li> </ul>	kawat/konduktor	penarikan kawat penghantar pada tahap konstruksi berlangsung	deskriptif. <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan terhadap penanganan sampah sisa material konstruksi. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>Melampirkan bukti atau dokumentasi hasil kegiatan sosialisasi kepada tenaga kerja.</li> </ul>		konstruksi berlangsung	<b>Institusi Pengawas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparat Pemerintahan di Desa dan/atau Kelurahan serta Kecamatan pada jalur transmisi</li> <li>LSM di Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul> <b>Institusi Penerima Laporan Dinas</b> Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara
<b>6. KEGIATAN PEMBANGUNAN GARDU INDUK</b>										
a.	Kegiatan pembangunan Gardu Induk	Kecelakaan kerja pada saat pengembangan Gardu Induk dan pembangunan <i>gantry</i> di tahap konstruksi.	Hasil penelitian manunjukkan potensi kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada kegiatan ini diantaranya <i>crane</i> amblas, kejatuhan	<b>Pendekatan Teknologi;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Penerapan K2 (Keselamatan Ketenagalistrikan) sesuai dengan UU no.30 Tahun 2009 tentang ketenagalistrikan</li> <li>Penerapan sistem K3 (Kesehatan Dan</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan di sekitar lokasi tapak Gardu Induk	Periode pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan selama kegiatan pembangunan Gardu Induk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan terhadap penerapan K2. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>Melakukan pengamatan</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan di sekitar lokasi tapak Gardu Induk	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi	<b>Institusi Pelaksana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <b>Institusi Pengawas</b>

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
			benda, kabel <i>sling</i> putus dan kecerobohan pekerja (Ferry W dan Robert J.M.M, 2014). resiko kecelakaan kerja (kecelakaan terduga dan tidak terduga) terjadi mencapai 21,95 % (Ferry W dan Robert J.M.M, 2014).	<p>Keselamatan Kerja) sesuai dengan pedoman standar PLN, sbb; 1. Kep Direksi No.091.K/DIR/ 2005 tentang Pedoman Keselamatan Umum</p> <p>2. Kep Direksi No.092.K/DIR/ 2005 tentang Pedoman Keselamatan Kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro-SMK3-010 Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan</li> <li>• Pro-SMK3-023 Rambu K3</li> <li>• Pro-SMK3-022 Pengendalian Alat Pelindung Diri (APD)</li> <li>• Pro-SMK3-026 Pemantauan Kesehatan</li> <li>• Pro-SMK3- 030 Penanganan Masalah K3</li> <li>• Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sepatu <i>safety</i>, helm, sarung tangan, kacamata pelindung, <i>Fullbody Harness</i>, <i>Pole Strap</i>.</li> <li>• Menyediakan fasilitas P3K di tapak proyek pembangunan gardu induk</li> <li>• Memasang tanda larangan memasuki tapak proyek konstruksi gardu induk selain tenaga kerja atau yang berkepentingan</li> <li>• Memasang peringatan pada lokasi strategis di</li> </ul>		pada tahap konstruksi berlangsung	<p>terhadap penerapan K3 sesuai dengan pedoman standar PLN. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan terhadap penggunaan APD sesuai dengan pedoman standar PLN. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>• Melakukan pengamatan fasilitas P3K yang disediakan, Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>• Melakukan pengamatan tanda larangan memasuki tapak proyek, Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>• Melakukan pengamatan terhadap pemasangan tanda peringatan keselamatan kerja. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> </ul>		berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LSM di Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>• Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>• Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul> <p><b>Institusi Penerima Laporan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</b></p>

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
				<p>sekitar tapak proyek untuk selalu mengutamakan keselamatan kerja "UTAMAKANLAH KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA"</p> <p><b>Pendekatan Sosial Budaya;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mensosialisasikan SOP para pekerja untuk bekerja sesuai dengan prosedur standar PT.</li> <li>PLN (persero)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Melampirkan bukti atau dokumentasi hasil kegiatan sosialisasi SOP kepada tenaga kerja</li> </ul>			
b.	Kegiatan pembangunan Gardu Induk	limbah padat (sampah) yang sebagian merupakan limbah Bahan Beracun/B3 pada saat pengembangan Gardu Induk dan pembangunan gantry.	<p>Pengembangan Gardu Induk berpotensi menimbulkan dampak berupa limbah padat (sampah) yang bersumber dari kemasan material dan sisa material yang tidak terpakai (terbuang). Sebagian dari limbah tersebut tergolong B3. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa resiko terjadinya limbah ini mencapai 6,35 % (Ferry W dan Robert J.M.M, 2014)</p>	<p><b>Pendekatan Teknologi;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyediakan tempat sampah di lokasi strategis pada tapak proyek pembangunan gardu induk untuk menampung sampah kemasan bahan konstruksi.</li> <li>Penanganan sampah sisa material konstruksi (sebagian dapat berupa limbah B3, seperti potongan besi, potongan kabel, kemasan, dll) akan berdasar pada SOP PT.PLN nomor Pro-SMK3-032 Penanganan Bahan Beracun dan Berbahaya dan PP Nomor 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun atau peraturan yang berlaku setelahnya.</li> </ul> <p><b>Pendekatan Sosial Budaya;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan sosialisasi dan</li> </ul>	Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan di sekitar lokasi tapak pembangunan Gardu Induk	Periode pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan selama kegiatan pembangunan Gardu Induk pada tahap konstruksi berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan kebersihan di lokasi pembangunan gardu induk, termasuk penyediaan tempat sampah. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>Melakukan pengamatan terhadap penanganan sampah sisa material konstruksi. Hasil pengamatan dijelaskan secara deskriptif.</li> <li>Melampirkan bukti atau dokumentasi hasil kegiatan sosialisasi kepada tenaga kerja.</li> </ul>	Pemantauan lingkungan hidup dilakukan di sekitar lokasi tapak Gardu Induk	Periode pemantauan lingkungan dilaksanakan minimal sekali dalam 6 bulan selama tahap konstruksi berlangsung	<p><b>Institusi Pelaksana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PT. PLN (PERSERO) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara</li> <li>Kontraktor Pelaksana</li> </ul> <p><b>Institusi Pengawas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparat Pemerintahan di Desa Wineru, Kecamatan Likupang Timur dan Desa Talawaan Bantik, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>LSM di Kabupaten Minahasa Utara</li> <li>Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara</li> </ul> <p><b>Institusi Penerima Laporan Dinas</b></p>

No.	DAMPAK LINGKUNGAN			UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP			UPAYA PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP			INSTITUSI PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN HIDUP
	Sumber Dampak	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Bentuk Upaya Pengelolaan Lingkungan	Lokasi Pengelolaan Lingkungan	Periode Pengelolaan Lingkungan	Bentuk Upaya Pemantauan Lingkungan	Lokasi Pemantauan Lingkungan	Periode Pemantauan Lingkungan	
				pengarahan mengenai pola hidup bersih dan sehat pada tenaga kerja						Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara

Sumber : Sumber: PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2018)

## **B. EVALUASI**

Tujuan dilakukannya evaluasi adalah untuk:

- Memudahkan identifikasi penaatan pemrakarsa terhadap peraturan lingkungan hidup seperti standar-standar baku mutu lingkungan.
- Mendorong pemrakarsa untuk mengevaluasi kinerja pengelolaan dan pemantauan lingkungan sebagai upaya perbaikan secara terus menerus.
- Mengetahui kecenderungan pengelolaan dan pemantauan lingkungan suatu kegiatan, sehingga memudahkan instansi yang melakukan pengendalian dampak lingkungan dalam penyelesaian permasalahan lingkungan dan perencanaan pengelolaan lingkungan hidup dalam skala yang lebih besar.
- Mengetahui kinerja pengelolaan lingkungan hidup oleh pemrakarsa untuk program penilaian peringkat kinerja.

### **1. Evaluasi Kecenderungan (*Trend Evaluation*)**

Evaluasi kecenderungan (*trend evaluation*) adalah evaluasi untuk melihat kecenderungan (*trend*) perubahan kualitas lingkungan dalam suatu rentang ruang dan waktu tertentu. Untuk melakukan evaluasi kecenderungan dibutuhkan data hasil pemantauan dari waktu ke waktu (*time series data*), karena penilaian perubahan kecenderungan hanya dapat dilakukan dengan data untuk pemantauan yang berbeda.

Berdasarkan matriks pemantauan lingkungan, parameter yang dipantau pada saat konstruksi T/L Likupang-Pandu dan GI terkait adalah :

- Kesempatan kerja dan pendapatan masyarakat
- Gangguan lalulintas
- Vegetasi
- Kecelakaan kerja
- Timbulan limbah
- Sikap dan persepsi masyarakat
- Keresahan masyarakat

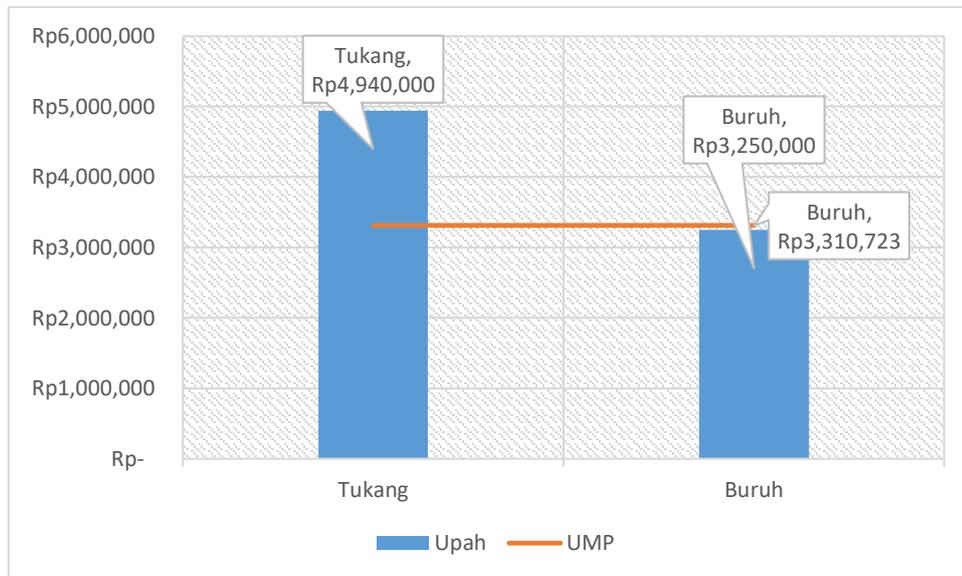
Komponen lain yang turut dipantau adalah:

- Kualitas udara ambien
- Kebisingan

#### **a. Kesempatan Kerja dan pendapatan**

Pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020, kegiatan konstruksi T/L 150 kV Likupang -Pandu adalah melakukan pendirian tower. Pekerjaan pendirian tower menggunakan tenaga kerja dari luar yang memiliki keterampilan khusus dan berpengalaman dalam pekerjaan pendirian tower.

Upah yang diterima oleh tenaga kerja adalah Rp. 190.000 per hari. Jika bekerja selama 26 hari dalam sebulan, maka total upah tenaga kerja per bulan adalah Rp. 4.940.000,- Dengan demikian telah melebihi UMP Sulawesi Utara yaitu Rp. 3.310.723.-



**Gambar 7.** Grafik Perbandingan upah pekerja dengan UMP Gorontalo

#### b. Gangguan Lalulintas

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ruas jalan yang akan mendapat pengaruh dari aktifitas kegiatan pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu adalah ruas jalan Likupang - Desa Wineru Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara. Aktifitas pengangkutan peralatan dan material pada ruas jalan ini akan memberi gangguan terhadap aksesibilitas masyarakat.

Komponen lingkungan transportasi yang terkena dampak terdiri dari karakteristik arus lalu lintas segmen jalan dengan masing-masing karakteristik sebagai berikut:

Ruas jalan Wineru - Likupang menurut MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) Tahun 1997 merupakan 2/2 UD. Pengertian jalan 2/2 UD adalah jalan dengan 2 lajur 2 arah tanpa pembatas jalan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ruas jalan ini mempunyai hambatan samping (*side friction*) yang dikategorikan hambatan samping yang rendah. Hambatan samping terjadi disebabkan oleh kegiatan di sisi kiri-kanan jalan seperti pejalan kaki, kendaraan lambat, dan aktivitas jalan keluar masuk. Titik pengamatan lalulintas dilakukan di ruas jalan depan GI Likupang.

- **Volume arus Lalu Lintas (Q)**

Volume arus lalu lintas di lokasi penelitian pada saat ronag terjadi arus lalu lintas puncak pada pagi jam 08.00 – 09.00 dan sore hari pada jam 17.00-18.00. adapun jenis kendaraan yang melewati ruas jalan Kabupaten di desa Wineru adalah HV

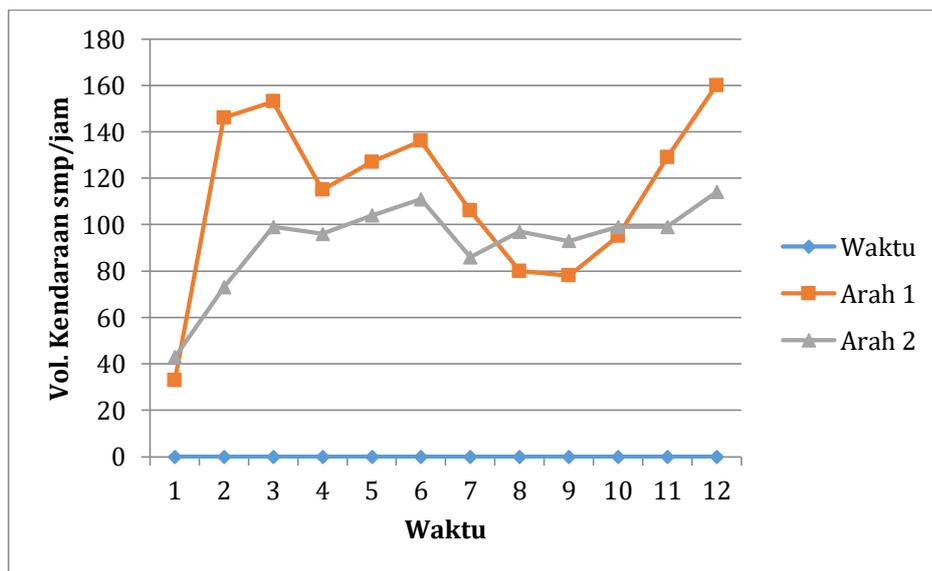
(kendaraan berat), LV (kendaraan ringan), MC (sepeda motor) dan UM (kendaraan tidak bermotor).

Volume arus lalu lintas pada saat sekarang ini di jelaskan pada Tabel 7 di bawah ini :

**Tabel 7.** Volume Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Desa Wineru Saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

Waktu	Arah 1	Arah 2
06:00-07:00	33	43
07:00-08:00	146	73
08:00-0900	153	99
09:00-10:00	115	96
10:00-11:00	127	104
11:00-12:00	136	111
12:00-13:00	106	86
13:00-14:00	80	97
14:00-15:00	78	93
15:00-16:00	95	99
16:00-17:00	129	99
17:00-18:00	160	114

Sumber: hasil survei, 2020



**Gambar 8.** Grafik volume kendaraan pada ruas jalan Wineru - Likupang

- **Derajat Kejenuhan (Degree of Saturation / DS)**

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas atau biasa disebut Volume Capacity Ratio (VCR), digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan perilaku lalu lintas pada segmen jalan. Hasil pengamatan di lokasi

menunjukkan nilai yang sangat baik untuk angka DS seperti terlihat pada Tabel berikut ini .

**Tabel 8.** Derajat Kejenuhan Arus Lalu Lintas

No.	Lokasi	Arus lalu lintas (Q) smp/jam	Kapasitas C smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Keterangan
1	Desa Wineru	154	2.945	$DS = Q/C$ 0.052	Indeks Tingkat Pelayanan A

Sumber : Hasil Analisis 2020

Derajat kejenuhan ruas jalan yang dipantau menunjukkan dalam kondisi baik.

### c. Vegetasi

#### **Flora**

Flora adalah kumpulan jenis-jenis tumbuhan yang terdapat didalam suatu wilayah. Flora yang terpantau adalah flora yang terdapat ditapak proyek dan sekitarnya. Flora yang terdapat ditapak proyek dan sekitarnya dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini.

**Tabel 9.** Jenis tumbuhan pada lokasi pembangunan Tower Likupang-Pandu

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal / Umum	Habitus	Status Konservasi (IUCN)
1.	<i>Abrus precatorius</i>	Kacang polong	Herba	NE
2	<i>Alpinia galanga</i>	Lengkuas	Herba	NE
3	<i>Amorphophallus paeoniifolius</i>	Suweg	Semak belukar	NE
4	<i>Ananas comosus</i>	Nanas	Herba	NE
5	<i>Anisomeles indica</i>	Catmint	Herba	NE
6	<i>Arenga pinnata</i>	Aren	Pohon	NE
7	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu	Pohon	NE
8	<i>Bergia capensis</i>	Keshuriya	Herba	NE
9	<i>Calopogonium mucunoides</i>	Calopo	Herba/memanjat	NE
10	<i>Capsicum annum</i>	Cabe rawit	Herba	NE
11	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Pohon	DD
12	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyu	Herba	NE
13	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Pohon	NE
14	<i>Colocasia esculenta</i>	Bete	Herba	LC
15	<i>Corchorus aestuans</i>	Benin	Herba	NE
16	<i>Cucurbita moschata</i>	Labu kuning	Herba	NE
17	<i>Cymbopogon citratus</i>	Sereh	Herba	NE
18	<i>Cymbopogon sp.</i>	Barbed wire grass	Herba	NE
19	<i>Cyperus odoratus</i>	Papyrus	Herba	DD
20	<i>Cyperus rotundus</i>	Rumput teki	Herba	LC
21	<i>Derris sp.</i>	Derris	Herba	NE
22	<i>Eleusine indica</i>	Rumput belulang	Herba	LC
23	<i>Euphorbia hirta</i>	Tabulotutu	Herba	NE

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal / Umum	Habitus	Status Konservasi (IUCN)
24	<i>Euphorbia javanica</i>	Urus-urus	Herba	NE
25	<i>Euphorbia sp.</i>	Spurge family	Semak belukar	NE
26	<i>Euodia suaveolans</i>	Zodia	Semak belukar	NE
27	<i>Ficus septica</i>	Awar-awar	Semak belukar	NE
28	<i>Gigantochloa apus</i>	Bambu tali	Pohon	NE
29	<i>Hyptis capitata</i>	Bunga Knop	Herba	NE
30	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	Herba	LC
31	<i>Kleinhovia hospita</i>	Katimaha	Pohon	LC
32	<i>Kopsia sp.</i>	Kopsia	Semak belukar	NE
33	<i>Lersea hexandra</i>	Grasses	Herba	NE
34	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Semak belukar	NE
35	<i>Leucas lavandadulifolia</i>	Lenglangan	Semak belukar	NE
36	<i>Mallotus sp.</i>	Spurge family	Semak belukar	NE
37	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Pohon	DD
38	<i>Mangifera sp.</i>	Mangga	Pohon	NE
39	<i>Manihot utilissima</i>	Ubi kayu	Semak belukar	NE
40	<i>Manihot sp.</i>	Milkspurge family	Semak belukar	NE
41	<i>Mikania cordata</i>	Mile	Herba	NE
42	<i>Mimosa invisa</i>	Putri malu besar	Semak belukar	NE
43	<i>Mimosa pudica</i>	Rumput malu	Herba	NE
44	<i>Musa paradisiaca</i>	Pisang	Pohon	NE
45	<i>Nauclea orientalis</i>	Bangkal	Pohon	LC
46	<i>Passiflora foetida</i>	Rambusa	Herba	NE
47	<i>Phylanthus niruri</i>	Meniran	Herba	NE
48	<i>Piper sp.1</i>	Sirih-sirihan	Herba	NE
49	<i>Piper sp.2</i>	Sirih-sirihan	Herba	NE
50	<i>Psidium guajava</i>	Jambu	Pohon	LC
51	<i>Saccharum officinarum</i>	Tebu	Semak belukar	NE
52	<i>Senna tora</i>	Kacang tikus	Herba	NE
53	<i>Spermacoce articularis</i>	Gulma	Herba	NE
54	<i>Sida rhombifolia</i>	Seleguri	Herba	NE
55	<i>Tacca sp.</i>	True yams	Semak belukar	NE
56	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Pohon	NE
57	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Pohon	LC
58	<i>Trema orientalis</i>	Mengkirai	Pohon	LC
59	<i>Zea mays</i>	Jagung	Semak belukar	LC
60	<i>Zingiber officinale</i>	Jahe	herba	NE

Sumber: Hasil inventarisasi Mei, 2020

Tabel 10. Jenis tumbuhan pada lokasi pembangunan GI Pandu

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal / Umum	Habitus	Status Konservasi (IUCN)
1.	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Bendi/Okra	Herba	NE
2	<i>Abelmoschus moschatus</i>	Musk Mallow	Herba	NE
3	<i>Ageratum conyzoides</i>	Bandotan	Herba	NE
4	<i>Alternanthera sessilis</i>	Ponnanganni	Herba	LC
5	<i>Andropogon sp</i>	Grasses	Herba	NE
6	<i>Amorphophallus paeoniifolius</i>	Suweg	Semak belukar	LC
7	<i>Arenga pinnata</i>	Aren	Pohon	NE
8	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	Pohon	NE

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal / Umum	Habitus	Status Konservasi (IUCN)
9	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu	Pohon	NE
10	<i>Bergia capensis</i>	Keshuriya	Herba	NE
11	<i>Bergia sp.</i>	Texana	Herba	NE
12	<i>Canna indica</i>	Ganyong	Herba	NE
13	<i>Calopogonium mucunoides</i>	Calopo	Herba	NE
14	<i>Calopogonium sp</i>	Calopo	Herba	NE
15	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Pohon	DD
16	<i>Chloris sp.</i>	Grasses	Herba	NE
17	<i>Cleoma viscosa</i>	Mamang utan	Herba	NE
18	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Pohon	NE
19	<i>Colocasia esculenta</i>	Bete	Herba	LC
20	<i>Cynodon dactylon</i>	Rumput bermuda	Herba	NE
21	<i>Cyperus odoratus</i>	Papyrus	Herba	DD
22	<i>Cyperus sp.</i>	Nutsedges	Herba	NE
23	<i>Derris sp.</i>	Derris	Herba	NE
24	<i>Desmodium triflorum</i>	Katepan	Herba	LC
25	<i>Eleusine indica</i>	Rumput belulang	Herba	LC
26	<i>Euphorbia hirta</i>	Tabulotutu	Herba	NE
27	<i>Euphorbia sp</i>	Spurges	Semak belukar	NE
28	<i>Gigantochola atter</i>	Bambu ater	Pohon	NE
29	<i>Gliricidia sepium</i>	Mata raton	Pohon	LC
30	<i>Hyptis capitata</i>	Bunga Knop	Herba	NE
31	<i>Kleinhovia hospita</i>	Katimaha	Pohon	LC
32	<i>Lersea hexandra</i>	Grasses	Herba	NE
33	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Semak belukar	CD
34	<i>Mallotus sp.</i>	Kamala	Semak belukar	NE
35	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Pohon	DD
36	<i>Manihot utilissima</i>	Ubi Kayu	Semak belukar	NE
37	<i>Melanolepis multiglandulosa</i>	Alim	Semak belukar	LC
38	<i>Merremia peltata</i>	Akar sambang	Herba	NE
39	<i>Merremia sp</i>	Woodroses	Memanjat	NE
40	<i>Mikania micrantha</i>	Sembung rambut	Herba	NE
41	<i>Mimosa pudica</i>	Putri malu	Herba	NE
42	<i>Monstera deliciosa</i>	Janda bolong	Memanjat	NE
43	<i>Muntingia calabura</i>	Kerson	Pohon	NE
44	<i>Musa paradisiaca</i>	Pisang	Pohon	NE
45	<i>Oplismenus burmannii</i>	Keranjang rumput	Herba	NE
46	<i>Oplismenus compositus</i>	Rumput	Herba	NE
47	<i>Phyllanthus niruri</i>	Meniran	Herba	NE
48	<i>Piper aduncum</i>	Sirih hutan	Pohon	LC
49	<i>Piper sp.</i>	Sirih-sirihan	Memanjat	NE
50	<b><i>Pterocarpus indicus</i></b>	<b>Angsana</b>	<b>Pohon</b>	<b>VU</b>
51	<i>Saccharum spontaneum</i>	Gelagah	Herba	LC
52	<i>Schefflera actinophylla</i>	Pohon payung	Semak belukar	LC
53	<i>Setaria barbata</i>	Mary grass	Herba	NE
54	<i>Spigelia anthelmia</i>	Spigelia	Herba	NE
55	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut Kuda	Herba	NE
56	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Pohon	NE
57	<i>Trema orientalis</i>	Mengkurai	Semak belukar	LC
58	<i>Urena sp.</i>	Aramina	Semak belukar	NE
59	<i>Wetria sp</i>	Wetria	Semak belukar	NE

Keterangan: VU (Vulnerable); LC (Least Concern); DD (Data Deficient); NE (Not Evaluated)  
Sumber: Hasil inventarisasi Mei, 2020

Pada lokasi pembangunan GI Pandu ditemukan tanaman yang rentan punah yaitu *Pterocarpus indicus* atau Angsana. Dengan demikian, pihak pemrakarsa wajib menjadikan tanaman tersebut sebagai tanaman pada ruang terbuka hijau di sekitar area GI Pandu

### ***Fauna***

Dari hasil pengamatan yang ada dilokasi penelitian terhadap jenis-jenis burung pada lokasi yang menunjukkan bahwa kelompok ini hamper seluruhnya memanfaatkan keberadaan vegetasi dilokasi penelitian, baik sebagai tempat untuk mencari makan, beristirahat maupun sebagai sarang atau tempat berkembang biak. Beberapa jenis burung teresterial yang tercatat umumnya ditemukan baik disekitar areal pemukiman, disekitar bangunan perumahan ataupun ditepi jalan dengan pohon-pohon yang rimbun, yaitu diantaranya layang-layang batu (*Hirundu tahitica*) dan burung gereja eresia (*Paser montanus*). Layang-layang batu kerap kali juga ditemukan berkelompok. Beberapa jenis burung lainnya yang juga mengunjungi pohon dan semak, seperti burung madu sriganti (*Nectarinia jugularis*) dan burung madu kelapa (*Anthreptes malaccensis*) yang biasanya merupakan burung pemakan nektar, kekep babi (*Halcon chloris*) dan kiduit batu (*Motacilla cinerea*) juga tercatat sebagai pengunjung tetap areal perairan, dijumpai pada alur sungai atau tempat-tempat tergenang lainnya. Pada sawah-sawah yang masih berair. Pada lokasi penelitian juga tercatat jenis raptor, yaitu (*Egretta garzetta*) dan burung hantu (*Tyto alba*). Untuk kelompok mamalia, jenis liar yang umum ditemukan pada lokasi penelitian adalah tikus (*Rattus argentiventer*) merupakan jenis mamalia yang tergolong hama yang cenderung merusak. Untuk kelompok amfibia, yang tercatat dan umum tersebar luas adalah katak sawah (*Fejervarya cancrivora*).

#### **d. Kecelakaan kerja**

Pada saat pemantauan tahap konstruksi semester 1 Tahun 2020, kegiatan konstruksi Tower sedang dilaksanakan. Hasil wawancara dengan pihak kontraktor dan pekerja diperoleh bahwa selama kegiatan konstruksi belum pernah terjadi kecelakaan kerja. Pihak kontraktor telah melaksanakan pengelolaan K3 dengan baik. Rambu-rambu K3 telah terpasang di lokasi proyek.



**Gambar 9.** Rambu-rambu K3 di lokasi pembangunan GI Likupang



**Gambar 10.** Rambu-rambu K3 di lokasi pembangunan GI Pandu

#### **e. Timbulan sampah**

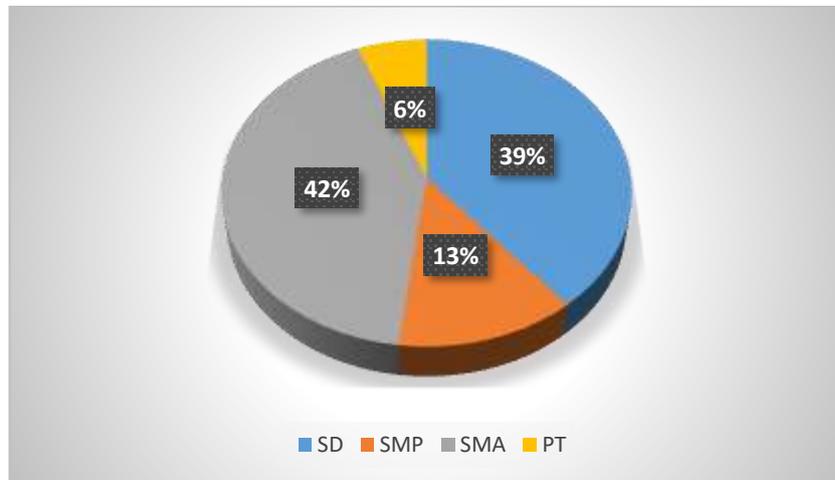
Pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020, kegiatan konstruksi gardu induk Likupang telah sampai pada tahap akhir pembangunan switch yard. Sedangkan di lokasi GI Pandu, dalam tahap pembangunan pondasi switch yard. Saat pemantauan tidak ditemukan tumpukan sampah sisa-sisa material di lokasi proyek. Demikian pula kondisi lokasi proyek GI Pandu.

#### **f. Sikap dan persepsi masyarakat**

Pemantauan aspek social pada tahap konstruksi semester 1 Tahun 2020 dilakukan dengan metode wawancara terhadap 30 orang responden yang tersebar di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Pandu – Pandu dan GI terkait. Metode sampling adalah *accidental sampling* pada sekitar lokasi pembangunan tower dan gardu induk.

***Pengetahuan Masyarakat terhadap Rencana Pembangunan T/L 150 kV Pandu – Pandu dan Gardu Induk***

Kondisi rona awal menunjukkan bahwa 42,00% responden mengetahui adanya rencana pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk terkait dan 48,00% tidak mengetahui rencana pembangunan T/L 150 kV Pandu – Pandu dan Gardu Induk terkait. Sumber informasi berasal dari pemerintah setempat, masyarakat/teman dan dari PT PLN pada waktu sosialisasi. Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan ditunjukkan pada Gambar 11.



**Gambar 11.** Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan

Data pada Gambar 11 menunjukkan 42% responden dengan tingkat pendidikan SMA, 39% tingkat pendidikan SD, 13 % tingkat pendidikan SMP dan 6% sarjana.

Hasil wawancara saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 menunjukkan bahwa 10% reponden belum mengetahui rencana pembangunan dan 90% telah mengetahui rencana pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk terkait.

**Tabel 11.** Pengetahuan masyarakat terhadap rencana pembangunan T/L 150 kV Pandu – Pandu dan Gardu Induk terkait

Pengetahuan	Rona Awal 2015	Semester 2 2019	Semester 1 2020
Mengetahui	42%	81%	100%
Tidak mengetahui	48%	19%	-
Tidak menjawab	10%	-	-
Jumlah	100 %	100%	100%

*Sumber : PT. PLN (Persero) UIP Sulbagut, (2018) dan hasil wawancara, (2019) dan 2020*

***Persepsi Masyarakat terhadap Rencana Pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk***

Hasil wawancara pada saat rona awal menunjukkan bahwa 96,00% responden setuju dan mendukung rencana pembangunan T/L 150 kV Pandu – Pandu dan Gardu Induk terkait. Alasan responden setuju dan mendukung rencana

pembangunan adalah untuk kepentingan umum dan meningkatkan aktivitas ekonomi dan sosial serta mengurangi terjadinya pemadaman listrik.

Hasil wawancara pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 menunjukkan bahwa 100% penduduk setuju dan mendukung rencana pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk terkait. Kecenderungan persepsi dan sikap masyarakat pada rona lingkungan awal dan pemantauan semester 1 Tahun 2020 dapat dilihat pada **Tabel 12**.

**Tabel 12.** Persepsi dan sikap masyarakat terhadap pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk Terkait.

Persepsi dan sikap	Rona Lingkungan awal	Semester 2 -2019	Semester 1 - 2020
Setuju	96%	100%	100%
Tidak setuju	4%	-	-
Jumlah	100%	100%	100%

*Sumber : PT. PLN (Persero) UIP Sulbagut, (2018) dan hasil wawancara, (2019), 2020*

Hasil wawancara tentang persepsi masyarakat terhadap adanya mobilisasi tenaga kerja dari luar lokasi menunjukkan bahwa 90% menjawab tidak masalah dan 10,00% tidak menjawab. Alasan masyarakat setuju dengan mobilisasi tenaga kerja dari luar lokasi adalah karena keterampilan/keahlian sesuai dengan kegiatan pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk terkait.

Hasil wawancara tentang persepsi masyarakat terhadap kegiatan mobilisasi alat berat dan material diperoleh 100% responden tidak keberatan dengan adanya kegiatan mobilisasi alat berat dan material. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kegiatan mobilisasi alat berat dan material tidak mengganggu kelancaran lalulintas.

### Parameter lain turut dipantau adalah kualitas udara ambien dan kebisingan

#### Kualitas udara ambien dan kebisingan

Pemantauan kualitas udara dan kebisingan dilakukan pada 3 (tiga) lokasi pemantauan yaitu : 1. GI Pandu/Talawaang Bantik; 2. Depan GI Likupang (Desa Wineru); 3. Tower 2 SUTT/Desa Wineru. Pada saat pemantauan kegiatan yang dilakukan pada tahap konstruksi adalah pekerjaan pembuatan pondasi tower. Hasil analisis laboratorium kualitas udara ambien dan kebisingan pada saat rona awal ditunjukkan pada **Tabel 13**.

**Tabel 13.** Kualitas Udara Ambien dan Kebisingan Saat Rona Awal Di Sekitar Lokasi Pembangunan Transmisi Line (T/L) 150 Kv Likupang-Pandu

No	Parameter	Satuan	Hasil Analisis Laboratorium		Baku Mutu	Keterangan
			GI Pandu/Talawaang-Bantik	Depan GI Likupang (Desa Wineru)		
1	Sulfur Dioksida	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	4	3	900	Memenuhi
2	Nitrogen Dioksida	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	7	6	400	Memenuhi

No	Parameter	Satuan	Hasil Analisis Laboratorium		Baku Mutu	Keterangan
			GI Pandu/ Talawaang- Bantik	Depan GI Likupang (Desa Wineru)		
3	Karbon Monooksida	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	54	20	30.000	Memenuhi
4	TSP (partikulat/debu)	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	32	24	230	Memenuhi
5	Kebisingan	dBA	55	49,2	55	Memenuhi

Sumber : PT. PLN (Persero) UIP Subbagut, 2018

Data pada Tabel 13 menunjukkan bahwa semua parameter gas dan partikulat/debu di udara ambien yakni  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , CO dan TSP (*Total Suspended Particulate*) berada di bawah baku mutu yang ditetapkan dalam PP No 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, demikian pula dengan tingkat kebisingan berada di bawah baku mutu yang ditetapkan dalam Kep MenLH no 48 tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan

Hasil analisis laboratorium kualitas udara ambien pada saat pemantauan semester 1 dan 2 Tahun 2019 ditunjukkan pada **Tabel 14**.

**Tabel 14.** Hasil Analisis Laboratorium Kualitas Udara Ambien Pada Saat Pemantauan Semester 1 dan 2 Tahun 2019 Tahap Konstruksi Likupang-Pandu

No.	Lokasi Pengukuran	Periode Pengukuran	Parameter				Ket
			CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{SO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{NO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Debu/TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
1	GI Pandu/ Desa Talawaang- Bantik	Sem I, 2019	900	2,1	4,3	28	Memenuhi
		Sem 2, 2019	900	5,7	8,21	29	Memenuhi
2	Depan GI Likupang (Desa Wineru)	Sem I, 2019	925	4,0	8,0	31	Memenuhi
		Sem 2, 2019	1200	12,1	16,4	43	Memenuhi
3	Tower 2 SUTT (Desa Wineru)	Sem I, 2019	800	1,5	3,2	27	Memenuhi
		Sem 2, 2019	1100	11	13	32	Memenuhi
<b>Baku Mutu (PP 41 tahun 1999)</b>			<b>30.000</b>	<b>900</b>	<b>400</b>	<b>90</b>	

Sumber : Hasil analisis laboratorium Semester 1 dan 2, tahun 2019

Hasil analisis kualitas udara ambien di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait ditunjukkan pada Tabel 15.

**Tabel 15.** Hasil Analisis Kualitas Udara Ambien dan Kebisingan Saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 di Sekitar Lokasi Pembangunan Transmisi Line (T/L) 150 kV Likupang-Pandu dan GI terkait

No	Parameter	Satuan	Hasil Analisis Laboratorium			Baku Mutu
			GI Pandu	GI Likupang	TIP 07	
1	Sulfur Dioksida ( $\text{SO}_2$ )	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	53,96	<47,9	<47,9	900
2	Nitrogen Dioksida	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	37,6	26,8	27,20	400

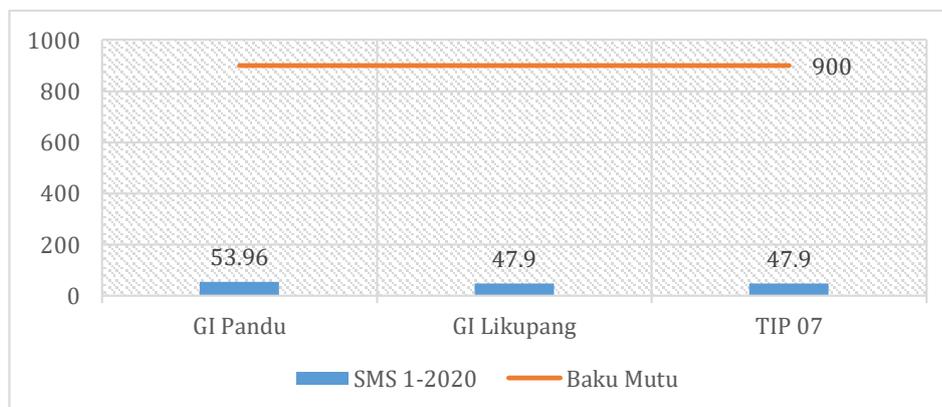
No	Parameter	Satuan	Hasil Analisis Laboratorium			Baku Mutu
			GI Pandu	GI Likupang	TIP 07	
3	Karbon Monooksida	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	280	290	320	30.000
4	TSP (partikulat/debu)	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	34,0	25,5	26	230
5	Kebisingan	dBA	54,48	62,68	60,51	70

Sumber : hasil analisis laboratorium, 2020

Hasil analisis menunjukkan bahwa kualitas udara pada ke tiga lokasi tersebut masih berada di bawah standar baku mutu PP 41 Tahun 1999, tentang pengendalian pencemaran udara. Berdasarkan hasil ini maka kualitas udara ambien masih dalam kondisi alamiah, belum terpolusi oleh zat-zat pencemar sehingga aman bagi kesehatan manusia. Hasil pemantauan kualitas udara saat ini cenderung sama dengan pemantauan sebelumnya.

### ***Sulfur Dioksida ( $\text{SO}_2$ )***

Sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ) merupakan salah satu komponen polutan udara yang tidak berwarna, berbau dalam konsentrasi pekat. Gas ini banyak dihasilkan dari pembakaran bahan bakar yang mengandung sulfur, misalnya solar dan batubara. Kendaraan bermotor dan generator yang menggunakan solar akan mengemisikan gas  $\text{SO}_2$  ke udara ambien. Pada konsentrasi tinggi, gas ini dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan, dan bila bereaksi dengan uap air di udara dapat menyebabkan hujan asam. Hasil pengukuran rona awal, kualitas udara di sekitar Transmisi line (TL) 150kV dan Gardu Induk terkait menunjukkan bahwa konsentrasi Sulfur Dioksida ( $\text{SO}_2$ ) di GI Desa Pandu sebesar  $4 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  dan depan GI Desa Wineru  $3 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ . Nilai terukur tersebut ini berada di bawah baku mutu yang ditetapkan yakni  $900 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ . Hasil pemantauan semester 1 Tahun 2020 menunjukkan bahwa konsentrasi  $\text{SO}_2$  di titik pantau GI Pandu sebesar  $53,96 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ , di lokasi GI Likupang  $<47,9 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  dan Tower 7 di Desa Wineru sebesar  $<47,9 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  (Tabel 14). Nilai-nilai konsentrasi  $\text{SO}_2$  hasil pemantauan tersebut berada di bawah baku mutu yang ditetapkan sebesar  $900 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ , hal ini berarti kondisi kualitas udara di semua lokasi pantau masih tergolong baik. Grafik kecenderungan kandungan  $\text{SO}_2$  di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang - Pandu ditunjukkan pada **Gambar 8**.



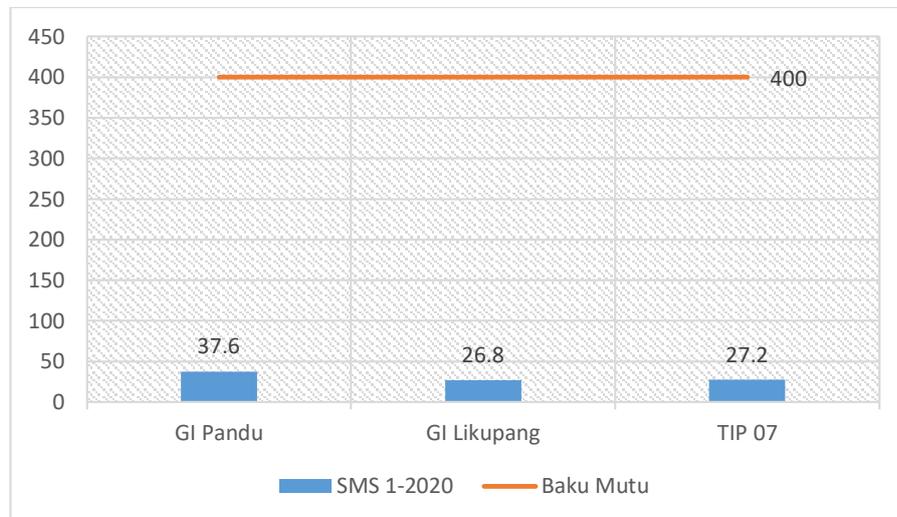
**Gambar 12.** Grafik kecenderungan kandungan  $\text{SO}_2$  di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang - Pandu

### ***Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>)***

Gas NO<sub>2</sub> berwarna coklat kemerahan dan berbau tajam. Gas tersebut terutama bersumber dari proses pembakaran bahan bakar fosil, seperti bensin, batubara dan gas alam. Pada konsentrasi diatas nilai ambang batas, gas ini dapat menimbulkan iritasi hingga pendarahan paru-paru pada manusia dan kerusakan terhadap vegetasi. Disamping itu, NO<sub>2</sub> berkontribusi pada hujan asam. Konsentrasi NO<sub>2</sub> udara ambien pada saat rona awal di sekitar Transmisi line (TL) 150kV dan Gardu Induk terkait menunjukkan bahwa konsentrasi Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) di GI Pandu sebesar 7 µg/Nm<sup>3</sup> dan depan GI Likupang 6 µg/Nm<sup>3</sup>. Nilai terukur tersebut ini berada di bawah baku mutu yang ditetapkan yakni 400 µg/Nm<sup>3</sup>.

Hasil pengukuran NO<sub>2</sub> pada pemantauan semester 1 Tahun 2020 di titik pantau GI Pandu sebesar 37,6 µg/Nm<sup>3</sup>, GI Likupang 26,8 µg/Nm<sup>3</sup> dan Tower 7 di Desa Wineru sebesar 27,2 µg/Nm<sup>3</sup> (Tabel 14). Nilai terukur tersebut ini berada di bawah baku mutu yang ditetapkan yakni 400 µg/Nm<sup>3</sup>. Hal ini berarti kondisi kualitas udara ambien di ketiga lokasi pengukuran masih tergolong baik.

Grafik kecenderungan konsentrasi NO<sub>2</sub> di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait pada **Gambar 13**.



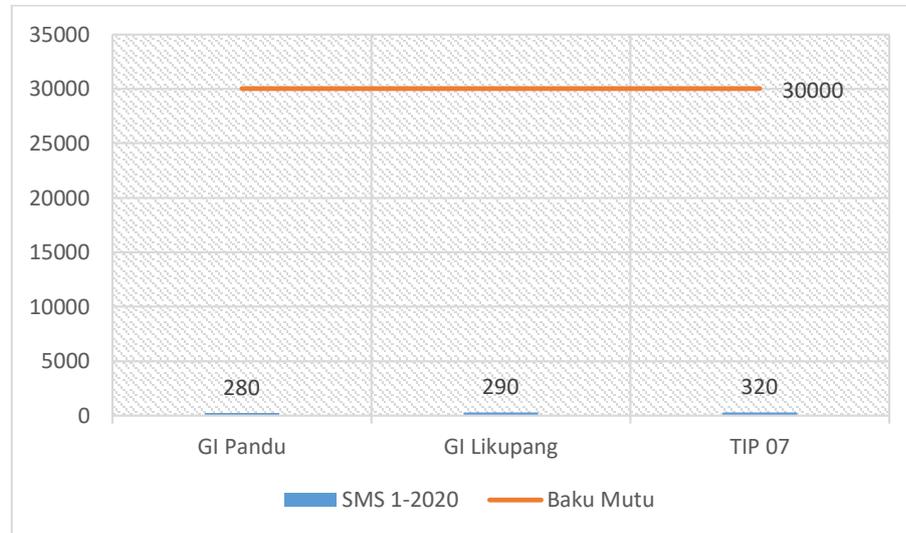
**Gambar 13.** Grafik kecenderungan konsentrasi NO<sub>2</sub> di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait

### ***Karbon Monoksida (CO)***

Gas CO tidak berbau dan tidak berwarna. Gas ini dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar fosil yang tidak sempurna, seperti bensin, minyak dan kayu bakar. Juga diproduksi dari pembakaran produk-produk alam dan sintesis, termasuk rokok. Pada konsentrasi diatas baku mutu yang ditetapkan, gas ini dapat menimbulkan efek racun terhadap tubuh manusia dengan gejala seperti sakit kepala, pusing, dan sesak nafas. Konsentrasi CO pada saat rona awal di sekitar Transmisi line (TL) 150kV dan Gardu Induk terkait menunjukkan bahwa konsentrasi Carbon Oksida (CO) di GI Pandu sebesar 54 µg/Nm<sup>3</sup> dan depan GI Likupang 20 µg/Nm<sup>3</sup> (Tabel 12). Nilai-nilai hasil pengukuran tersebut berada jauh di bawah baku mutu yang ditetapkan sebesar 30000 µg/Nm<sup>3</sup>.

Hasil pemantauan pada semester 1 Tahun 2020 menunjukkan bahwa konsentrasi gas CO di titik pantau GI Pandu sebesar 280  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ , depan GI Likupang 290  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  dan Tower 7 di Desa Wineru sebesar 320  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ . Nilai terukur tersebut berada di bawah baku mutu yang ditetapkan yakni 30000  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ . Hal ini berarti kondisi kualitas udara ambien di ketiga lokasi pengukuran masih tergolong baik.

Grafik konsentrasi CO di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait ditunjukkan pada Gambar 14.



**Gambar 14.** Grafik konsentrasi CO di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait

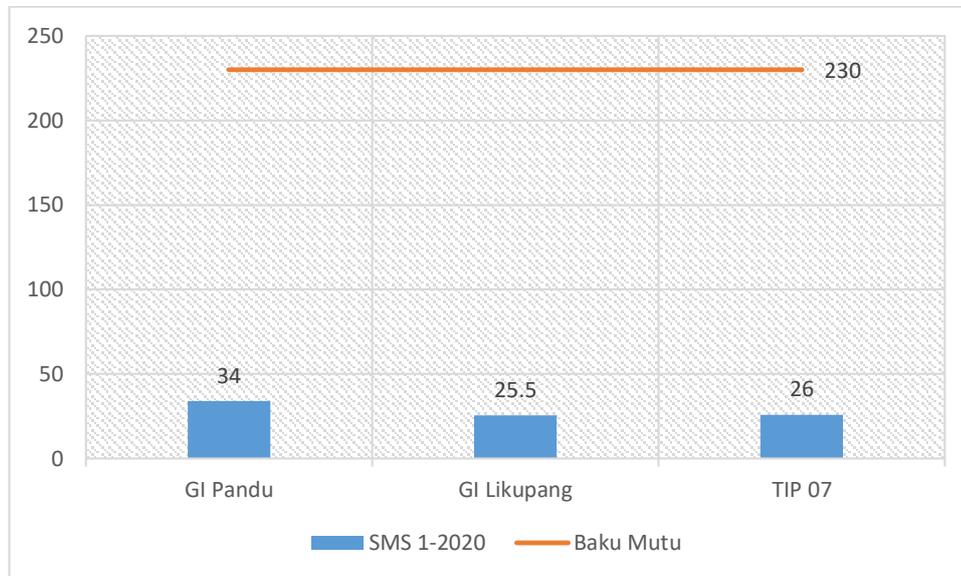
### ***TSP (Total Suspended Particulat)***

Partikulat adalah padatan atau cairan di udara dalam bentuk asap, debu dan uap. Komposisi dan ukuran partikulat sangat berperan dalam menentukan lamanya pajanan. Ukuran partikulat debu yang membahayakan kesehatan umumnya berkisar 0,1 mikron - 10 mikron. Partikulat (debu) dapat menyebabkan gangguan sistem pernafasan, iritasi mata dan gangguan pandangan. Hasil pengukuran TSP pada saat rona awal di sekitar Transmisi line (TL) 150kV dan Gardu Induk terkait menunjukkan bahwa konsentrasi TSP/debu di GI Pandu sebesar 32  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  dan depan GI Likupang 24  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  (Tabel 5). Nilai-nilai hasil pengukuran tersebut berada jauh di bawah baku mutu yang ditetapkan sebesar 230  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ .

Hasil pemantauan tahap konstruksi semester 1 Tahun 2020 menunjukkan bahwa konsentrasi debu di titik pantau GI Pandu sebesar 34  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ , depan GI Likupang 25,5  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  dan Tower 7 di Desa Wineru sebesar 26  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ . Konsentrasi *TSP* (debu) di udara ambien berhubungan erat dengan jenis kegiatan dan kondisi lingkungan terutama cuaca saat dilakukan sampling/pengukuran. Pada musim kemarau konsentrasi debu cenderung meningkat, sebaliknya pada musim hujan cenderung menurun; demikian juga saat aktivitas tinggi konsentrasi debu akan meningkat dan sebaliknya.

Gambar 15 menunjukkan konsentrasi partikulat di depan GI Pandu dan di GI Likupang serta Tower 7 SUTT di bawah baku mutu. Pada saat pemantauan kegiatan

hanya berupa pekerjaan pengecoran sehingga kontribusi terhadap konsentrasi debu relatif tidak berarti. Saat pemantauan partikulat (debu), cuaca cerah dan aktifitas lalu lalang kendaraan umum dan pribadi cukup padat sehingga kondisi tersebut merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap konsentrasi debu.



**Gambar 15.** Grafik konsentrasi partikulat (debu) di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait.

### ***Kebisingan***

Kebisingan dapat diartikan sebagai bentuk suara yang tidak diinginkan atau suara yang tidak sesuai tempat dan waktu. Suara yang tidak diinginkan dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan manusia serta fauna. Hasil pengukuran tingkat kebisingan di 2 lokasi sekitar Transmisi line (TL) 150kV dan Gardu Induk terkait saat rona awal menunjukkan bahwa tingkat kebisingan di GI Desa Pandu sebesar 55 dBA dan depan GI Desa Wineru 49,2 dBA (Tabel 8). Sumber utama kebisingan tersebut adalah dari bunyi kendaraan bermotor, disamping suara manusia. Kebisingan tersebut masih memenuhi baku mutu yang ditetapkan untuk jalur transportasi sebesar 70 dBA.

Hasil pengukuran kebisingan di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait disajikan pada **Tabel 17**.

**Tabel 16.** Hasil Pengukuran Kebisingan di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait

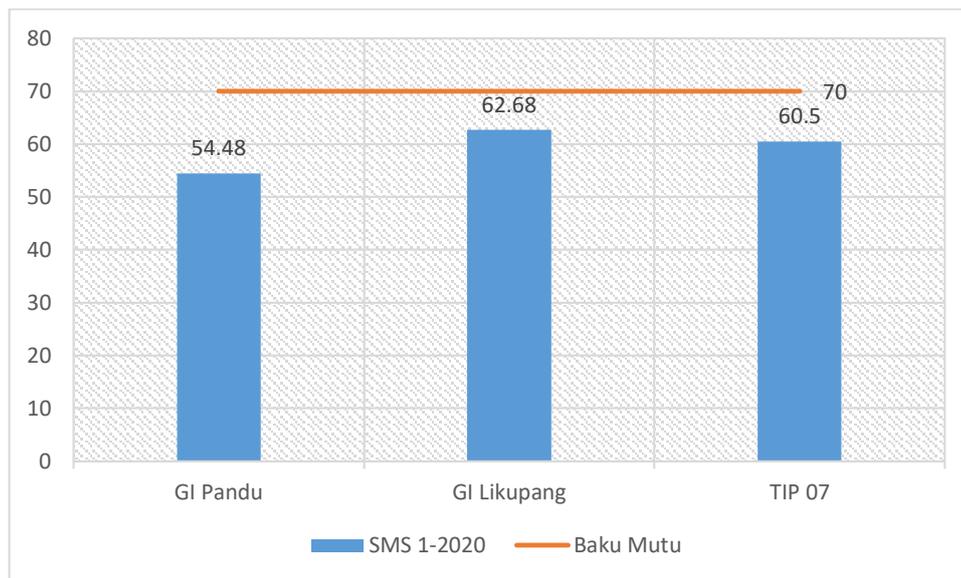
No	Lokasi Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran		Baku Mutu	Keterangan
			SMS 2-2019	SMS 1-2020		
1	GI Pandu	dBA	46,8	54,48	60	Memenuhi
2	GI Likupang	dBA	46,7	62,28	60	Memenuhi
3	Tower 7 SUTT Desa	dBA	43,9	60,51	60	Memenuhi

No	Lokasi Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran		Baku Mutu	Keterangan
			SMS 2-2019	SMS 1-2020		
	Wineru					

Sumber : Hasil pengukuran, Bulan Oktober 2019 dan Mei 2020

Data pada Tabel 17 menunjukkan bahwa hasil pengukuran kebisingan saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 memiliki kisaran sebesar 43,9 dBA hingga 46,8 dBA. Hal ini berarti tingkat kebisingan di sekitar Transmisi line (TL) 150kV dan Gardu Induk terkait berada di bawah baku mutu yang dipersyaratkan.

Grafik kecenderungan pengukuran kebisingan di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait ditunjukkan pada **Gambar 16**.



**Gambar 16.** Grafik Tingkat Kebisingan di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan GI terkait

Data pada Gambar 16 menunjukkan bahwa hasil pemantauan tingkat kebisingan di semua titik pantau cenderung berfluktuasi. Nilai-nilai tersebut berada di bawah baku mutu yang dipersyaratkan. Kebisingan yang ditimbulkan di ketiga lokasi pantau tersebut bersumber dari kegiatan transportasi umum.

## 2. Evaluasi Tingkat Kritis (*critical level evaluation*)

Evaluasi tingkat kritis dimaksudkan untuk menilai tingkat kritis (*critical level*) dari suatu dampak. Evaluasi tingkat kritis dilakukan dengan mengevaluasi data trend hasil pemantauan dari waktu ke waktu atau hasil pemantauan sesaat.

- **Kualitas udara**

Hasil pemantauan semester 1 Tahun 2020 diperoleh bahwa semua parameter uji kualitas udara ambien yakni TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> dan CO berada di bawah baku mutu yang ditetapkan dalam PP Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang

Pengendalian Pencemaran Udara, dengan kata lain tidak ada parameter kualitas udara yang memiliki nilai kritis.

Hasil perhitungan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) pemantauan Semester 1 Tahun 2020 di tiga lokasi pantau ditunjukkan pada Tabel 18

**Tabel 17.** ISPU Saat Pemantauan Semester 1 Tahun 2020 di Sekitar lokasi pembangunan Saluran Transmisi (T/L) 150 kV Likupang-Pandu dan GI Terkait

No	Parameter	Depan GI Pandu		Depan GI Likupang		Tower 7 Desa Wineru	
		Nilai	Skala	Nilai	Skala	Nilai	Skala
1	Partikulat/debu	34	4	25,5	4	26	4
2	SO <sub>2</sub>	33,75	4	29,9	4	29,94	4
3	NO <sub>2</sub>	0	5	0	5	0	5
4	CO	2,8		2,90	5	3,2	5

*Sumber : Hasil perhitungan, Bulan Mei 2020*

Data pada Tabel 18 menunjukkan bahwa nilai ISPU masing-masing parameter kualitas udara di lokasi pantau berada pada kategori baik dan sangat baik.

- ***Kebisingan***

Parameter uji kebisingan di tiga lokasi pantau berada di bawah baku mutu yang diatur dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 tentang baku mutu tingkat kebisingan. Hal ini berarti untuk semua titik pantau tidak ada yang memiliki nilai kritis.

- ***Transportasi***

Hasil pemantauan parameter transportasi khususnya derajat kejenuhan dan tingkat layanan menunjukkan bahwa Jalan Poros Likupang-Wineru masih tergolong indeks layanan baik.

- ***Sosial dan budaya***

Dari hasil pemantauan yang dilakukan pada bulan Mei - Juni Tahun 2020 menunjukkan bahwa tidak terdapat kondisi kritis terhadap aspek sosial di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk terkait.

### **3. Evaluasi Penuaan (*compliance evaluation*)**

Evaluasi penuhi adalah evaluasi terhadap tingkat kepatuhan dari pemrakarsa kegiatan untuk memenuhi berbagai ketentuan yang terdapat dalam izin atau pelaksanaan dari ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam dokumen pengelolaan lingkungan hidup.

Hasil pemantauan pada semester 1 Tahun 2020 menunjukkan bahwa kegiatan konstruksi T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk terkait sedang dilaksanakan. Proses konstruksi tower dalam tahap pendirian tower dan proses pembangunan GI dalam tahap pembangunan gedung kantor dan switch yard.

Penaatan yang telah dilakukan oleh pemrakarsa dalam hal ini dilaksanakan oleh kontraktor pelaksana adalah :

- Menerima tenaga kerja lokal untuk pekerjaan keamanan lokasi (tenaga security/SATPAM)
- Membayar upah di atas UMP Provinsi Sulawesi Utara
- Penggunaan alat pelindung diri (APD) bagi tenaga kerja konstruksi
- Melakukan penyiraman di lokasi konstruksi GI untuk mengurangi kandungan debu
- Memasang rambu-rambu K3 di sekitar lokasi pembangunan GI Pandu dan GI Likupang.



## BAB III. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Hasil pemantauan pelaksanaan pengelolaan lingkungan pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk terkait semester 1 (periode Januari - Juni) Tahun 2020 adalah sebagai berikut.

1. Parameter sosial dan budaya serta kesehatan masyarakat tidak berada dalam kondisi kritis. Seluruh penduduk yang bermukim di sekitar lokasi pembangunan setuju dan mendukung rencana pembangunan T/L 150 kV Pandu – Pandu dan gardu induk terkait.
2. Kondisi lalu lintas di sekitar lokasi proyek masih dalam taraf layanan baik dengan derajat kejenuhan 0,052 dengan derajat iringan 0,16.
3. Semua parameter kualitas udara masih dibawah ambang batas baku mutu, berarti kegiatan konstruksi T/L 150 kV Likupang-Pandu tidak menyebabkan penurunan kualitas udara.
4. Hasil pemantauan tingkat kebisingan di semua titik pantau berada di bawah baku mutu yang dipersyaratkan. Kebisingan yang ditimbulkan di ketiga lokasi pantau tersebut bersumber dari kegiatan transportasi umum
5. Kegiatan konstruksi T/L 150 kV Likupang-Pandu belum berdampak yang signifikan terhadap vegetasi dilokasi kegiatan

### B. SARAN

Adapun saran-saran yang perlu mengenai pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan Kegiatan Pembangunan T/L 150 kV Likupang – Pandu dan gardu induk terkait pada semester 1 tahun 2020 sebagai berikut :

- Pada lokasi pembangunan GI Pandu ditemukan vegetasi yang rentan punah yaitu *Pterocarpus indicus* atau Angsana. Dengan demikian, pihak pemrakarsa wajib menjadikan tanaman tersebut sebagai tanaman pada ruang terbuka hijau di sekitar area GI Pandu.
- Perlu dilakukan penerimaan tenaga kerja lokal yang berasal dari desa sekitar lokasi kegiatan.

## DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum Indonesia. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: SWEROAD bekerja sama dengan PT. Bina Karya (Persero).

PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT. (2018). *UKL - UPL T/L 150 kV Likupang - Pandu dan GI Terkait*. Manado: PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT;.



**LAMPIRAN 1.**

**IJIN LINGKUNGAN**



**PEMERINTAH KABUPATEN MINAHASA UTARA  
DINAS PENANAMAN MODAL DAN  
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

*Kompleks Perkantoran Pemkab Minahasa Utara – Airmadidi Telp. (0431) - 893059*

**KEPUTUSAN KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN  
TERPADU SATU PINTU KABUPATEN MINAHASA UTARA  
NOMOR : 12/ILK/DPM-PTSP/VI/2018**

**TENTANG**

**PEMBERIAN IZIN LINGKUNGAN**

**KEPADA PT. PLN (PERSERO) UNIT INDUK PEMBANGUNAN SULAWESI BAGIAN UTARA  
(UIP SULBAGUT) UNTUK RENCANA PEMBANGUNAN *TRANSMISSION LINE* (T/L) 150kV LIKUPANG -  
PANDU DAN GARDU INDUK TERKAIT**

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU  
KABUPATEN MINAHASA UTARA**

- Menimbang** :
- a. bahwa adanya Berita Acara Rapat Koordinasi Pemeriksaan Dokumen UKL-UPL Kegiatan Rencana Pembangunan *Transmission Line* (T/L) 150kV Likupang-Pandu dan Gardu Induk Terkait Kabupaten Minahasa Utara;
  - b. bahwa adanya Surat Nomor : 660.1/99/DLH/V/2018, tanggal 17 Mei 2018, Perihal : Rekomendasi Persetujuan atas UKL-UPL Kegiatan Rencana Pembangunan *Transmission Line* (T/L) 150kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk Terkait;
  - c. bahwa untuk mendukung terwujudnya kebijakan penataan ruang yang produktif dan berkelanjutan di Minahasa Utara khususnya dan Provinsi Sulawesi Utara umumnya, yaitu ketersediaan energi listrik dan adanya dokumen UKL-UPL;
  - d. bahwa untuk mendukung terwujudnya rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2015-2024 sesuai Keputusan Menteri ESDM No. : 074K/21/MEM/2015;
  - e. bahwa menimbang huruf a, b, c, dan d maka perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Kepala Dinas tentang Pemberian Izin Lingkungan Kepada PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara (UIP SULBAGUT) Untuk Rencana Pembangunan *Transmission Line* (T/L) 150kV Likupang – Pandu Dan Gardu Induk Terkait.
- Mengingat** :
- 1. Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2003 tentang Pembentukan Kabupaten Minahasa Utara di Propinsi Sulawesi Utara (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 148, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4343);
  - 2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);

3. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 48, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5285);
5. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 05 Tahun 2012 Tentang Jenis Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 408);
6. Peraturan Daerah Kabupaten Minahasa Utara Nomor 1 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Minahasa Utara 2013-2033;
7. Peraturan Menteri Negara Republik Indonesia Nomor 05 Tahun 2012 tentang Jenis Rencana Usaha dan/atau Kegiatan yang wajib memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 408);
8. Peraturan Bupati Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara Nomor 84 Tahun 2016 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Dinas Lingkungan Hidup Type A Kabupaten Minahasa Utara;
9. Peraturan Bupati Minahasa Utara Nomor 89 Tahun 2016 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Tipe C;
10. Peraturan Bupati Minahasa Utara Nomor 6 Tahun 2017 tentang Pendelegasian Penandatanganan Perizinan dan Nonperizinan Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Minahasa Utara.

Mengingat : Surat dari Tim Teknis DPMPSTSP Unsur Lingkungan Hidup Nomor 660.1/R/9/DLH/VI/2018, tanggal 7 Juni 2018, Perihal Rekomendasi Penerbitan Izin Lingkungan.

**MEMUTUSKAN :**

Menetapkan :

KESATU : Memberikan Izin Lingkungan kepada :

- a. Kegiatan/Usaha : (Rencana) Pembangunan *Transmission Line (T/L)* 150kV Likupang – Pandu dan Gardu Induk Terkait
- b. Sistem : Interkoneksi 150kV/70kV (Sistem Minahasa) yang terhubung dengan Sistem Kelistrikan Gorontalo dan Sulawesi Tengah
- c. Nama Pemrakarsa/  
Penanggungjawab : PT. PLN (Persero) UIP Sulbagut  
Fajar Suroyo (General Manager)
- d. Alamat Kegiatan - Usaha : Likupang – Pandu
- e. Jumlah dan Jenis Tower : 81TIP *Lattice Tower*, tinggi = 30 s/d 48m
- f. Jenis konduktor/kawat : 2cct, ACSR 1 x 240mm<sup>2</sup>
- g. Tapak Tower : 15m x 15m serta 20m x 20m
- h. Jarak Span : ~~belum terdefinisi~~ ✕

- i. Total Luas Lahan : 61,50Ha (*estimasi*)  
(panjang kegiatan 30,0km)
- j. Komponen Kegiatan : **Tahap Prakonstruksi** (Kegiatan Survei dan Penentuan Jalur Transmisi; Kegiatan Pembebasan Lahan Dan Tanaman Serta Pemberian Kompensasi) **Tahap Konstruksi** (Mobilisasi Tenaga Kerja Konstruksi; Kegiatan Mobilisasi Peralatan Dan Material; Kegiatan Penyiapan Lahan Tapak Tower Dan Jalur Transmisi; Kegiatan Pembangunan Tower Menara; Kegiatan Penarikan Kawat Penghantar; Kegiatan Pembangunan Gardu Induk); **Tahap Operasional** (Kegiatan Pengoperasian Dan Pemeliharaan Jaringan Transmisi; Kegiatan Pengoperasian Dan Pemeliharaan Gardu Induk Yang Terhubung)
- k. Standar Medan Listrik : (SNI No. 04-6950-2003) Untuk SUTT
- l. Standar Ruang Bebas dan Jarak Minimum : (SNI No. 04-6918-2002) Untuk SUTT
- m. Struktur dan Fasilitas Tower : *Belum terdefinisi.*
- n. Tenaga Kerja : project director 1org, project control 2org, fabrication manager 1org, engineer manager 1org, construction manager 1org, procurement manager 1org, finance manager 1org, site officer 28org  
Pekerjaan Pondasi Tower : 15(org/group) x 81TIP x 14hari/TIP = 17.010HOK  
Pekerjaan Pendirian Tower : 20(org/group) x 81TIP x *belum terdefinisi* = *belum terdefinisi*  
Pendirian Tower Dan Pemasangan Isolator dan *accessories* : 14org (org/group) x 81TIP x 6hari = 6.804HOK  
Penarikan Kawat (*stringing*) : 45org/group x 10km/bulan x 3bln x 30hari = 40.500HOK

KEDUA : Pemrakarsa dalam melaksanakan kegiatannya wajib memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- a. Melaksanakan seluruh ketentuan yang tercantum dalam Rekomendasi UKL-UPL termasuk Dokumen Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup;
- b. Melaksanakan seluruh ketentuan dalam izin dan/atau rekomendasi yang menjadi dasar kelengkapan administrasi penerbitan Rekomendasi UKL-UPL;
- c. Melaksanakan pengembangan pengetahuan dan ketrampilan penanggungjawab lingkungan hidup kegiatan/usaha lewat Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) Teknis yang berkaitan dengan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- d. Melaksanakan pengelolaan dan pemantauan medan magnet listrik agar tetap berada pada standar; ~~✗~~

- e. Melaksanakan pembangunan, pengawasan dan pemantauan SUTT agar tetap berada pada standar ruang bebas dan jarak minimum;
- f. Melaksanakan pemantauan kualitas udara (ambien) untuk parameter : CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, HC dan Partikulat/debu, khususnya pada tahap prakonstruksi dan konstruksi;
- g. Merencanakan, melaksanakan, dan mengembangkan Standar Operasional Prosedur (SOP) dari Sistem Tanggap Darurat (*Emergency Response System*) sesuai SNI dan/atau standar lainnya yang relevan dan diakui oleh peraturan perundang-undangan, penyediaan perlengkapan sistem peringatan dini serta pengecekannya/kalibrasinya, areal evakuasi, serta pemasangan gambar/symbol/alat peraga sistem tersebut, termasuk menyediakan Kotak P3K (Standar Permenakertrans No. Per. 15/MEN/VIII/2008), dan termasuk Penyediaan dan Pemeliharaan APAR (Per.04/MEN/1980), termasuk fasilitas SCADA dan pemeliharannya;
- h. Melaksanakan pemantauan kualitas air permukaan untuk parameter TSS, TDS, pH, BOD, DO, COD, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S;
- i. Mengutamakan keselamatan kerja dengan menyusun dan merencanakan SOP, termasuk pemasangan rambu-rambu, slogan keselamatan dan kesehatan kerja dan papan keselamatan (*safety board*), peringatan kepada pekerja untuk tidak berada pada radius tertentu, termasuk melaksanakan *safety talk*, serta menyediakan Alat Pelindung Diri (*Personal Protective Equipment*) yaitu : *safety shoes, safety helmet, safety glasses, hand gloves, masker/respirator, sabuk pengaman*, seragam kerja, dan lain-lain sebagai APD, sesuai SNI 19-1958-1990 dan/atau standar K3 bidang kelistrikan dan/atau standar lainnya yang diakui oleh peraturan perundang-undangan dan relevan;
- j. Mengutamakan penduduk desa/kecamatan setempat dalam rangka penerimaan tenaga kerja khususnya pada tahap konstruksi dan tahap operasional sesuai dengan potensi, aspirasi dan kompetensi (60s/d70%HOK);
- k. Melaksanakan sosialisasi kepada masyarakat, termasuk pemerintah setempat sesuai matrix tahapan untuk meminimalisir dampak/potensi dampak terhadap komponen lingkungan;
- l. Melaksanakan kewajiban UMP, pemberian jaminan sosial, perlindungan keselamatan kesehatan kerja dan kompensasi uang lembur;
- m. Melakukan aplikasi 3R (*reduce, reuse dan recycle*) terhadap sampah yang dihasilkan sesuai dengan SNI 19-2454-2002;
- n. Membangun/memelihara/mengawasi/mengontrol instalasi tangki septik dan toilet sesuai SNI 03-2398-2002;
- o. Mewajibkan seluruh kendaraan operasional tahap konstruksi untuk membatasi kecepatan kendaraan maksimum 40km/jam, serta memasang rambu pengumuman kurang lebih 100m dari akses jalan keluar masuk tapak proyek;
- p. Melakukan perawatan dan pengawasan internal terhadap peralatan dari potensi pencemaran air, udara/kebisingan, dan tanah, termasuk upaya untuk menggunakan filter emisi, dan melaksanakan upaya bekerja sama dengan bengkel yang telah memiliki izin TPS LB3;
- q. Melaksanakan upaya pemanfaatan air hujan yang berdaya guna, sesuai dengan Permen LH No. 12 Tahun 2009, dan/atau peraturan bidang Cipta Karya, dan/atau standar lainnya yang relevan;

- r. Melaksanakan pengelolaan dampak erosi dan sedimentasi yang berdaya guna dengan cara meminimalisasi pembukaan vegetasi pada pembangunan lokasi tower dan jalur tower, mencegah pembuangan material langsung ke badan air, membuat teras tradisional dari tumpukan batu-batu atau sisa tanaman jika kemiringan lereng >15%;
  - s. Melaksanakan penyiraman pada jalan yang dilalui, khususnya yang berdekatan langsung dengan pemukiman penduduk;
  - t. Melaksanakan upaya pengelolaan akses jalan sehingga berdaya guna, mencegah gangguan aktifitas masyarakat, khususnya aktifitas pertanian, termasuk mengatur arus lalu lintas;
  - u. Melaksanakan Upaya kerjasama pembelian material/agregat dengan pihak-pihak yang memiliki IUP;
  - v. Melaksanakan penyusunan dan penyampaian laporan pelaksanaan terhadap persyaratan dan kewajiban dalam Izin Lingkungan kepada Bupati dengan tembusan :
    - Pejabat yang Menerbitkan Izin Lingkungan;
    - Pejabat yang Menerbitkan Rekomendasi Persetujuan UKL-UPL;
 secara berkala setiap 6 (enam) bulan.
  - w. Melaksanakan Program Pengembangan Masyarakat (*Community Development*) dan/atau Program Tanggungjawab Sosial Perusahaan (*Corporate Social Responsibility*), melaksanakan interaksi sosial dengan masyarakat setempat, termasuk ikut berpartisipasi dalam berbagai kegiatan sosial keagamaan;
  - x. Melakukan koordinasi rencana dan pelaksanaan huruf w tersebut di atas dengan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Minahasa Utara;
  - y. Melaksanakan Tindak Lanjut / *follow up* dari Laporan dan/atau BAP dan/atau sanksi administrasi\* dari hasil kegiatan pemantauan dan/atau verifikasi Laporan Semesteran dan/atau pengawasan yang dilaksanakan instansi Lingkungan Hidup.
- KETIGA : Selain yang dimaksud pada diktum KEDUA huruf v, Pemrakarsa wajib menyampaikan laporan tertulis kepada pejabat teknis yang menerbitkan rekomendasi, apabila dikemudian hari :
- a. timbul dampak penting lingkungan hidup di luar perencanaan dan pekiraan yang tercantum dalam Dokumen Usaha Pengelolaan Lingkungan Hidup (UKL) dan Dokumen Pemantauan Lingkungan Hidup;
  - b. terjadi Perubahan Desain Bangunan dan/atau Penambahan Bangunan;
  - c. terjadi Bencana Alam;
  - d. terjadi Perubahan huruf a sampai huruf n pada diktum KESATU.
- KEEMPAT : Pengawasan pelaksanaan Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup, termasuk pelaksanaan Izin Lingkungan dapat dilakukan oleh :
- a. Bupati Minahasa Utara;
  - b. Kepala Dinas Lingkungan Hidup;
  - c. Hukum Tua (Desa : Wineru dan/atau Likupang Satu dan/atau Sawaret dan/atau Batu dan/atau Werot dan/atau Palaes dan/atau Lantung dan/atau Lansa dan/atau Ponto dan/atau Bulu dan/atau Darumu dan/atau Budo dan/atau Minaesa dan/atau Kima Bajo dan/atau Talawaan Bantik) dan/atau Camat Likupang Timur dan/atau Camat Likupang Selatan dan/atau Camat Likupang Barat dan/atau Camat Wori dan/atau Kepala Satuan Kerja Perangkat Daerah Teknis Terkait dengan Koordinasi Kepala Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup;

- KELIMA : Evaluasi Pelaporan dan/atau Rekomendasi hasil pengawasan sebagaimana disebutkan dalam diktum KEEMPAT dapat dijadikan dasar dikenakannya Sanksi Administratif, berupa :
- a. teguran tertulis;
  - b. paksaan pemerintah;
  - c. pembekuan Izin Lingkungan; *atau*
  - d. pencabutan Izin Lingkungan.
- KEENAM : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan akan diadakan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Airmadidi  
Pada tanggal : 7 Juni 2018

**l.a.n. BUPATI MINAHASA UTARA**  
**KEPALA DINAS PENANAMAN-MODAL DAN**  
**PELAYANAN TERPADU SATU PINTU,**



**Drs. FANNY KAWATU**  
**PEMBINA UTAMA MUDA**  
**NIP. 19590424 198103 1 017**



**LAMPIRAN 2.**  
**HASIL ANALISIS LABORATORIUM**



## PT GLOBAL QUALITY ANALITICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com

### ANALYTICAL REPORT

JOB GQA : 18201523B

*Prepared For :*

### PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT

PROYEK PEMBANGUNAN T/L 150 KV LIKUPANG - PANDU DAN GI TERKAIT

*Attention : -*

Date : June 20, 2020

Signature  
Name : Leni Mariani, ST.P  
Title : Technical Manager

The analyses, opinions, or interpretations contained in this report are based upon observations and material supplied by the client for whose exclusive and confidential use this report has been made. The interpretations or opinions expressed represent the best judgement of PT Global Quality Analytical. This report shall not be reproduced except in whole and upon the written approval of PT Global Quality Analytical.



## PT GLOBAL QUALITY ANALITICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com

### SAMPLE INFORMATION

Date : June 20, 2020

JOB GQA : 18201523B  
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT  
Attention : -

Laboratory Sample ID.	Customer Sample ID.	Sample Matrix	Date Sampled	Time Sampled	Date Received	Time Received
18201523B-1	LIPU-01 GI PANDU	Ambient Air & Dust	31-May-20	-	5-Jun-20	11:00
18201523B-2	LIPU-02 GI LIKUPANG	Ambient Air & Dust	31-May-20	-	5-Jun-20	11:00
18201523B-3	LIPU-03 TIP 07 LIKUPANG - PANDU	Ambient Air & Dust	31-May-20	-	5-Jun-20	11:00
18201523B-4	LIPU-01 GI PANDU	Noise	3-Jun-20	-	5-Jun-20	11:00
18201523B-5	LIPU-02 GI LIKUPANG	Noise	3-Jun-20	-	5-Jun-20	11:00
18201523B-6	LIPU-03 TIP 07 LIKUPANG - PANDU	Noise	4-Jan-00	-	5-Jun-20	11:00



## PT GLOBAL QUALITY ANALITICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
 Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
 Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
 Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com

### LABORATORY TEST RESULTS

Job Number : 18201523B	Date : June 20, 2020
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT	Attention : -
	Coordinate : North 01°34'48,75" East 124°52'34,95"
Customer Sampling Point : LIPU-01 GI PANDU	
Date Sampled : 31-May-20	Laboratory Sample ID. : 18201523B-1
Time Sampled : -	Date Received : 5-Jun-20
Sample Matrix : Ambient Air & Dust	Time Received : 11:00

NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	TIME SAMPLED	REGULATORY LIMIT **	UNIT	METHOD
<b>Ambient Air Quality:</b>						
1	Sulfur Dioxide, SO <sub>2</sub>	53.96	1 Hour	900/1H	µg/Nm <sup>3</sup>	SNI 19-7119.7-2005
2	Carbon Monoxide, CO	280.0	1 Hour	30000/1H	µg/Nm <sup>3</sup>	SNI 19-7119.10:2011
3	Nitrogen Dioxide, NO <sub>2</sub>	37.60	1 Hour	400/1H	µg/Nm <sup>3</sup>	SNI 19-7119.2-2005
4	Dust, Particulate	34.0	1 Hour*	-	µg/Nm <sup>3</sup>	SNI 19-7119.3-2005

- (\*) Ambient Air Standard Quality Regulation, PPRI No. 41/1999

- The test results relate only to the items tested

- ( ■ ) The test results can not be compared to the regulation of PPRI No. 41/1999

METEOROLOGY DATA			
NO	DESCRIPTION	RESULT	UNIT
1	Temperature	34.3	°C
2	Relative Humidity	66.0	%
3	Wind Speed	4	Km/jam



## PT GLOBAL QUALITY ANALITICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
 Jl. Sholeh Iskandar Boger - Jawa Barat 16166  
 Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
 Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com

### LABORATORY TEST RESULTS

Job Number : 18201523B	Date : June 20, 2020
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT	Attention : -
	Coordinate : North 01°39'29,24" East 125°05'40,53"
Customer Sampling Point : LIPU-02 GI LIKUPANG	Laboratory Sample ID. : 18201523B-2
Date Sampled : 31-May-20	Date Received : 5-Jun-20
Time Sampled : -	Time Received : 11:00
Sample Matrix : Ambient Air & Dust	

NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	TIME SAMPLED	REGULATORY LIMIT **	UNIT	METHOD
<b>Ambient Air Quality:</b>						
1	Sulfur Dioxide, SO <sub>2</sub>	< 47.9	1 Hour	900/1H	µg/Nm <sup>3</sup>	SNI 19-7119.7-2005
2	Carbon Monoxide, CO	290.0	1 Hour	30000/1H	µg/Nm <sup>3</sup>	SNI 19-7119.10-2011
3	Nitrogen Dioxide, NO <sub>2</sub>	26.80	1 Hour	400/1H	µg/Nm <sup>3</sup>	SNI 19-7119.2-2005
4	Dust, Particulate	25.5	1 Hour*	-	µg/Nm <sup>3</sup>	SNI 19-7119.3-2005

- (\*\*) Ambient Air Standard Quality Regulation, PPR No. 41/1999

- The test results relate only to the items tested

- (■) The test results can not be compared to the regulation of PPR No. 41/1999

METEOROLOGY DATA			
NO	DESCRIPTION	RESULT	UNIT
1	Temperature	34.8	°C
2	Relative Humidity	65.0	%
3	Wind Speed Minimum	1	Km/jam



## PT GLOBAL QUALITY ANALITICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
 Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
 Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
 Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com

### LABORATORY TEST RESULTS

Job Number : 18201523B	Date : June 20, 2020
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT	Attention : -
	Coordinate : North 01°39'41,79" East 125°50'0,93"
Customer Sampling Point : LIPU-03 TIP 07 LIKUPANG - PANDU	
Date Sampled : 31-May-20	Laboratory Sample ID : 18201523B-3
Time Sampled : -	Date Received : 5-Jun-20
Sample Matrix : Ambient Air & Dust	Time Received : 11:00

NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	TIME SAMPLED	REGULATORY LIMIT **	UNIT	METHOD
<b>Ambient Air Quality:</b>						
1	Sulfur Dioxide, SO <sub>2</sub>	< 47.9	1 Hour	900/1H	µg/Nm <sup>3</sup>	SNI 19-7119.7-2005
2	Carbon Monoxide, CO	320.0	1 Hour	30000/1H	µg/Nm <sup>3</sup>	SNI 19-7118.10:2011
3	Nitrogen Dioxide, NO <sub>2</sub>	27.20	1 Hour	400/1H	µg/Nm <sup>3</sup>	SNI 19-7119.2-2005
4	Dust, Particulate	26.0	1 Hour*	-	µg/Nm <sup>3</sup>	SNI 19-7119.3-2005

- (\*\*) Ambient Air Standard Quality Regulation, PPRi No. 41/1999

- The test results relate only to the items tested

- ( \* ) The test results can not be compared to the regulation of PPRi No. 41/1999

METEOROLOGY DATA			
NO	DESCRIPTION	RESULT	UNIT
1	Temperature	35.7	°C
2	Relative Humidity	68.0	%
3	Wind Speed Minimum	5	Km/jam



## PT GLOBAL QUALITY ANALITICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
 Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
 Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
 Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com

LABORATORY TEST RESULTS				
Job Number : 18201523B		Date : June 20, 2020		
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT		Attention : -		
		Coordinate : North 01°34'46,75" East 124°52'34,95"		
Customer Sampling Point	: LIPU-01 GI PANDU	Laboratory Sample ID.	: 18201523B-4	
Date Sampled	: 3-Jun-20	Date Received	: 5-Jun-20	
Time Sampled	: -	Time Received	: 11:00	
Sample Matrix	: Noise			
NO.	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT *	UNIT	METHOD
	<b>Parameter Uji*:</b>			
1	Kebisingan Rata-rata, $L_{avg}$	54,48	dB (A)	Sound Level Meter

- (\*) Noise Standards Quality

- (\*) The test results can not be compared to the regulation because KapMentLH No. 48/1996 is intended for 24 hour noise measurement.



## PT GLOBAL QUALITY ANALITICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
 Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
 Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
 Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com

LABORATORY TEST RESULTS				
Job Number : 18201523B		Date : June 20, 2020		
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT		Attention : -		
		Coordinate : North 01°39'29,24" East 125°05'40,53"		
Customer Sampling Point	: LIPU-02 GI LIKUPANG	Laboratory Sample ID.	: 18201523B-5	
Date Sampled	: 3-Jun-20	Date Received	: 5-Jun-20	
Time Sampled	: -	Time Received	: 11:00	
Sample Matrix	: Noise			
NO.	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT *	UNIT	METHOD
	<b>Parameter Uji*:</b>			
1	Kebisingan Rata-rata, $L_{eq}$	62.58	dB (A)	Sound Level Meter

- (\*) Noise Standards Currelly

- (\*) The test results can not be compared to the regulation because KepMenLH No. 48/1996 is intended for 24 hour noise measurement.



## PT GLOBAL QUALITY ANALITICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
 Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
 Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
 Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com

LABORATORY TEST RESULTS				
Job Number : 18201523B		Date		: June 20, 2020
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT		Attention		: -
		Coordinate		: North 01°39'41,79" East 125°5'0.93"
Customer Sampling Point		: LIPU-03 TIP 07 LIKUPANG - PANDU		
Date Sampled		: 4-Jan-00	Laboratory Sample ID.	: 18201523B-6
Time Sampled		: -	Date Received	: 5-Jun-20
Sample Matrix		: Noise	Time Received	: 11:00
NO.	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT *	UNIT	METHOD
	Parameter Uji <sup>(*)</sup> :			
1	Kebisingan Rata-rata, $L_{avg}$	60.51	dB (A)	Sound Level Meter

- (\*) Noise Standards Quality

- (-) The test results can not be compared to the regulation because KepMenLH No. 45/1996 is intended for 24 hour noise measurement.



**LAMPIRAN 3.**  
**FOTO DOKUMENTASI LAPANGAN**



Foto dengan pengawas proyek di lokasi GI Likupang (New)



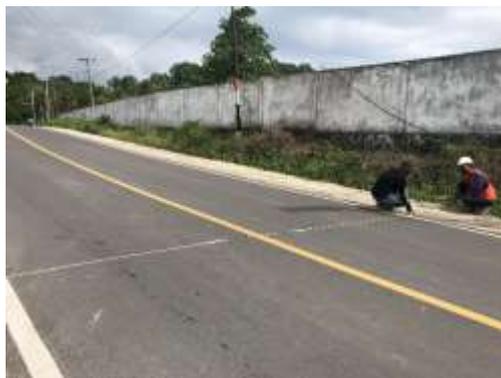
Kondisi pembangunan switch yard GI Likupang (New)



Sampling udara ambien di lokasi GI Likupang (New)



Sampling udara ambien di lokasi TIP 07 Likupang – Pandu



Survei geometric ruas jalan Likupang – Wineru



Sampling udara ambien di lokasi GI Pandu



**LAMPIRAN 4.**

**KUESIONER**

**PEMANTAUAN PELAKSANAAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
TAHAP KONSTRUKSI T/L 150 kV LIKUPANG – PANDU DAN GI  
TERKAIT  
PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT  
DAFTAR PERTANYAAN**

---

---

Enumerator :
No. Kuesioner :
Tanggal :

**I. ASPEK KEPENDUDUKAN**

1. Umur :
2. Alamat Responden
  - a. Desa/Kelurahan :
  - b. Kecamatan :
  - c. Kabupaten :
3. Pendidikan :
  - a. Tuna Aksara                      b. SD tidak tamat                      c SD Tamat
  - d. SLTP                                      e. SLTA                                      f. Diploma/Sarjana

**II. SOSIAL EKONOMI**

4. Mata Pencaharian Utama:
  - a. Petani
  - b. Petani Tambak
  - c. PNS/TNI/POLRI
  - d. Pedagang
  - e. Nelayan
  - f. Lainnya, sebutkan .....

**III. SOSIAL BUDAYA**

1. Kegiatan adat istiadat yang sering dilakukan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari:
  - .....
  - .....
  - .....
2. Menurut bapak/ibu, apakah di desa ini masih dilakukan proses gotong royong?
  - a. Ya
  - b. Tidak
3. Jika Ya, dalam kegiatan apa saja dilakukan?
  - a. Kerja bakti membersihkan lingkungan.
  - b. Memperbaiki rumah
  - c. Memperbaiki masjid atau fasilitas umum lainnya.
4. Menurut bapak/ibu, apakah di desa ini masih dilakukan pertemuan-pertemuan antara kelompok masyarakat desa?
  - a. Ya
  - b. Tidak
5. Jika Ya, pertemuan-pertemuan apa saja yang dilakukan:

- a. Pertemuan antar warga untuk perayaan hari besar nasional
  - b. Pertemuan antar warga untuk perayaan hari besar agama
  - c. Pertemuan antar warga untuk menyelesaikan masalah-masalah keluarga.
  - d. Pertemuan antar warga untuk menyelesaikan masalah desa/masyarakat
6. Jika tidak, apa sebabnya?  
.....
7. Menurut Bapak/Ibu, jenis tindakan kriminal atau kejahatan apa saja yang pernah atau sering terjadi di wilayah ini?
- a. Perkelahian antar warga (a. Ya b. Tidak)
  - b. Minum minuman keras (a. Ya b. Tidak)
  - c. Pencurian/perampokan (a. Ya b. Tidak)
8. Apakah di daerah ini sering terjadi konflik antara kelompok masyarakat?
- a. Ya
  - b. Tidak
9. Jika terjadi konflik antar kelompok masyarakat, apa penyebabnya?
- a. Kasus mengenai tanah, rumah
  - b. Kasus perkawinan
  - c. Konflik antar pemuda/masyarakat
  - d. Lainnya, sebutkan .....
10. Pertikaian tersebut melibatkan antara:
- a. Konflik antar warga masyarakat
  - b. Konflik antar desa
  - c. Konflik antar pemuda
11. Jika terjadi konflik antar masyarakat, cara penyelesaiannya adalah melalui:
- a. Diselesaikan oleh Kepala Desa dan Tokoh Masyarakat/Tokoh Agama
  - b. Diselesaikan oleh Aparat Keamanan
  - c. Diselesaikan sendiri oleh kelompok yang bertikai
12. Apakah bapak/ibu sering mengalami gangguan kesehatan?
- a. Ya
  - b. Tidak
13. Jika Ya, keluhan apa yang paling sering terjadi?  
.....

#### IV. TENTANG PROYEK

1. Apakah Bapak/Ibu tahu bahwa di desa ini akan dibangun T/L 150 kV Likupang - Pandu dan gardu induk ?
  - a. Tahu
  - b. Tidak Tahu
2. Jika tahu darimana informasi yang anda peroleh?
  - a. Kepala Desa/Camat
  - b. Pemerintah Kabupaten
  - c. Pihak perusahaan (PT. PLN UIP SULBAGUT)
  - d. Tokoh Masyarakat/Tokoh Adat
  - e. Lainnya, sebutkan .....
3. Apakah bapak/ibu tahu bahwa telah dilakukan sosialisasi tentang rencana pembangunan T/L 150 kV Likupang - Pandu dan gardu induk?
  - a. Ya. Berapa kali ..... Kapan dilaksanakan .....
  - b. Tidak pernah

**V. SIKAP DAN PERSEPSI MASYARAKAT**

**A. Sikap dan Persepsi Terhadap Pembangunan T/L 150 kV Likupang - Pandu dan gardu induk:**

1. Bagaimana sikap bapak/ibu akan kegiatan pembangunan T/L 150 kV Likupang - Pandu dan gardu induk ?
  - a. Setuju dan mendukung
  - b. Tidak Setuju dan tidak mendukung
  - c. Netral/Ragu-ragu
2. Apabila setuju dan mendukung, apa alasan saudara (sebutkan):
  - .....
  - .....
  - .....
3. Apabila tidak mendukung, apa alasannya sebutkan:
  - .....
  - .....
  - .....
4. Bagaimana sikap bapak/ibu jika terjadi mobilitas penduduk (masuknya penduduk luar ke desa ini) akibat dibangunnya T/L 150 kV Likupang - Pandu dan gardu induk?
  - a. Tidak masalah
  - b. Kuatir akan timbul kriminalitas
  - c. Merasa kuatir akan timbul kecemburuan sosial antar penduduk
  - d. Lainnya, sebutkan .....
5. Apakah bapak/ibu merasa terganggu dengan adanya kegiatan konstruksi tower jaringan T/L 150 kV Likupang - Pandu dan gardu induk?
  - a. Ya
  - b. Tidak
6. Jika ya, apa sebabnya ?  
.....

**B. Sikap dan Persepsi Terhadap Penerimaan Tenaga Kerja:**

1. Apakah bapak/ibu bersedia untuk bekerja pada pembangunan T/L 150 kV Likupang - Pandu dan gardu induk?
  - a. Ya
  - b. Tidak
2. Jika Ya, apa alasannya :  
.....
3. Jika Tidak, apa alasannya !  
.....
4. Jenis pekerjaan apa yang sesuai dengan harapan ?
  - a. Mandor
  - b. Tukang/buruh bangunan

- c. Satpam
  - d. Lainnya, sebutkan .....
5. Apakah pihak perusahaan telah mempekerjakan masyarakat lokal?
    - a. Ya
    - b. Tidak
  6. Jika bekerja pada proyek, berapa gaji/upah yang diterima ?  
.....
  7. Jika Tidak, bagaimana proses pembayaran?  
.....
  8. Bagaimana sikap bapak/ibu jika terjadi mobilitas penduduk (masuknya tenaga kerja dari luar ke desa ini) akibat dibangunnya jaringan transmisi dan Gardu Induk?
    - a. Tidak masalah
    - b. Kuatir akan timbul kriminalitas
    - c. Merasa kuatir akan timbul kecemburuan sosial antar penduduk
    - d. Lainnya, sebutkan .....
  9. Apakah pernah terjadi konflik tenaga kerja selama masa konstruksi ?  
Jika Ya, berapa kali .....

**C. Sikap dan Persepsi Terhadap Mobilitas Alat berat dan Material:**

1. Bagaimana persepsi bapak/ibu terhadap mobilitas alat berat dan material jaringan transmisi?  
.....
1. Apakah menurut bapak/ibu, kegiatan mobilitas alat berat dan material dapat mengganggu lalulintas di daerah ini?  
.....
2. Apakah menurut bapak/ibu, kegiatan mobilisasi alat berat dan material menyebabkan peningkatan kadar debu di udara ?  
.....

TERIMA KASIH



## Indeks Pencemaran Udara

Untuk menentukan skala kualitas lingkungan, maka hasil pengukuran udara ambien dikonversi ke bentuk Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU), sedangkan untuk mengkonversi hasil analisis udara akibat kegiatan Pembangunan T/L 150 KV Likupang- Pandu dan GI terakit ke bentuk Indeks Standar Pencemara Udara digunakan Keputusan Kepala BAPEDAL Nomor 107/KABAPEDAL/11/1997 tentang Pedoman Teknis Perhitungan dan Pelaporan Serta Informasi ISPU, dengan menggunakan persamaan :

$$I = \frac{Ia - Ib}{Xa - Xb} (Xx - Xb) + Ib$$

Dimana:

- I : ISPU terhitung
- Ia : ISPU batas atas
- Ib : ISPU batas bawah
- Xa : Ambien batas atas
- Xb : Ambien batas bawah
- Xx : Kadar ambien nyata hasil pengukuran

Sedangkan batas Indeks Standar Pencemar Udara menggunakan acuan sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Batas Indeks Standar Pencemaran Udara dalam Satuan SI

Indeks Standar Pencemar Udara	PM 10 ug/m <sup>3</sup>	24 jam SO <sub>2</sub> 10 ug/m <sup>3</sup>	8 jam CO mg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> ug/m <sup>3</sup>
50	50	80	5	-
100	150	365	10	-
200	350	800	17	1130
300	420	1600	34	2260
400	500	2100	46	3000
500	600	2620	57.5	3750

*Sumber : Pedoman Teknis Perhitungan dan Pelaporan serta Informasi Indeks Standar Pencemar Udara, Kep- 107/KABAPEDAL/11/1997*

Hasil perhitungan Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) kemudian dikonversi ke dalam Skala Kualitas Lingkungan seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala Kualitas Lingkungan Udara Ambien

No.	ISPU	Kualitas Lingkungan	Skala
1.	<25	Sangat Baik	5
2.	26-50	Baik	4
3.	50-100	Sedang	3
4.	101-200	Buruk	2

No.	ISPU	Kualitas Lingkungan	Skala
5.	>200	Sangat Buruk	1

Sumber : Pedoman Teknis Perhitungan dan Pelaporan serta Informasi Indeks Standar Pencemar Udara, Kep-107/KABAPEDAL/11/1997

### Hasil Perhitungan ISPU di lokasi GI PANDU

Hasil perhitungan skala kualitas lingkungan untuk beberapa parameter kualitas udara ambien pada lokasi LIPU-01-GI Pandu dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Indeks Skala Pencemar Udara Pada Lokasi LIPU-01-GI-Pandu

N0	Parameter	Ia	Ib	Xa	Xb	Xx	Nilai	Skala	Ket
1	Dust Partiklat	50	0	50	0	34	34	4	Baik
2	SO2	50	0	80	0	54	33.75	4	Baik
3	NO2	50	0	0	0	37.6	0	5	Sangat baik
4	CO	50	0	5	0	0.280	2.80	5	Sangat Baik

Catatan : Nilai Co sebesar 280 ug/m<sup>3</sup> hasil ini di transfer ke mg/m<sup>3</sup> menjadi 0.280 mg/m<sup>3</sup> sesuai dengan Lampiran IV tentang Keputusan Bapedal No 107/Kabapedal/11/1997 tentang pedoman teknis perhitungan dan pelaporan serta informasi indeks standar pencemar udara point (b) dalam bentuk Grafik, khusus nilai Co dalam bentuk mg/m<sup>3</sup>.

Berdasarkan Tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kualitas udara ambien di sekitar lokasi GI-Pandu ada pada "Skala 4 dan 5" yakni kategori " Baik dan Sangat Baik ".

### Hasil Perhitungan ISPU di sekitar GI Likupang

Hasil perhitungan skala kualitas lingkungan untuk beberapa parameter kualitas udara ambien pada Lokasi GI Likupang dapat ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 5. Hasil Analisis Indeks Skala Pencemar Udara Pada Lokasi GI Likupang

N0	Parameter	Ia	Ib	Xa	Xb	Xx	Nilai	Skala	Ket
1	Dust Partikulat	50	0	50	0	25.5	25.5	4	Baik
2	SO2	50	0	80	0	47.9	29.93	4	Baik
3	NO2	50	0	0	0	26.8	0	5	Sangat baik
4	CO	50	0	5	0	0.290	2.90	5	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kualitas udara ambien di lokasi GI Likupang ada pada "Skala 4 dan 5" yakni kategori " Baik dan Sangat Baik ".

## Hasil Perhitungan ISPU di sekitar TIP 07 LIKUPANG-PANDU

Hasil perhitungan skala kualitas lingkungan untuk beberapa parameter kualitas udara ambien pada Lokasi TIP 07 Likupang-Pandu dapat ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Indeks Skala Pencemar Udara Pada Lokasi LIPU-03-Likupang Pandu

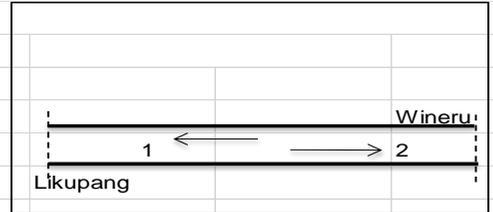
N0	Parameter	Ia	Ib	Xa	Xb	Xx	Nilai	Skala	Ket
1	Dust Partikulat	50	0	50	0	26	26	4	Baik
2	SO <sub>2</sub>	50	0	80	0	47.9	29.94	4	Baik
3	NO <sub>2</sub>	50	0	0	0	27.2	0	5	Sangat baik
4	CO	50	0	5	0	0.320	3.20	5	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kualitas udara ambien di sekitar lokasi TIP 07 Desa Wineru ada pada "**Skala 4 dan 5**" yakni kategori "**Baik dan Sangat Baik**".



**FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT**

**SURVEYOR** : Made Reki **NO. POS** : 1  
**HARI/TANGGAL** : Selasa, 2 Juni 2020 **KABUPATEN** : Minahasa Utara  
**LOKASI** : Ruas Jalan Wineru - Likupang **CUACA** : Cerah  
**ARAH GERAKAN** : Wineru - Likupang



INTERVAL WAKTU	UN-MOTORIZED			MOTOR CYCLE		KENDARAAN RINGAN			KEND. MENENGAH-BERAT		BUS BESAR (P 20 PENUMPANG)	TRUCK BESAR / GANDENG
	SEPEDA	BENDI/ GEROBAK	PEDATI	RODA 2	RODA 3	KEND. RINGAN / MOBIL PENUMPANG / PICK UP	OPLET	TRUK RINGAN 2 AS DGN JARAK AS 2-3 M	BUS KECIL < 20 PENUMPA NG	TRUK 2 AS DGN JARAK AS 3-5 M		
06.00-07.00	0-15	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	5	-	4	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	9	-	5	-	-	-	-	-
07.00-08.00	0-15	-	-	-	11	1	15	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	13	1	28	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	9	-	25	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	17	-	26	-	-	-	-	-
08.00-09.00	0-15	-	-	-	20	-	12	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	23	-	15	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	19	-	24	-	1	-	-	-
	45-60	-	-	-	17	-	21	-	1	-	-	-
09.00-10.00	0-15	-	-	-	16	-	13	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	16	-	8	-	1	-	-	-
	30-45	-	-	-	14	-	10	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	21	-	15	-	1	-	-	-
10.00-11.00	0-15	-	-	-	14	-	11	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	13	-	8	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	21	-	13	-	-	-	1	-
	45-60	-	-	-	19	-	26	-	-	-	1	-
11.00-12.00	0-15	-	-	-	19	-	19	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	13	-	20	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	14	-	22	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	8	-	21	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	-	-	-	<b>335</b>	<b>2</b>	<b>367</b>	-	<b>4</b>	-	<b>2</b>	-	-

**FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT**



<b>SURVEYOR</b>	: Made Reki	<b>NO. POS</b>	: 1
<b>HARI/TANGGAL</b>	: Selasa, 2 Juni 2020	<b>KABUPATEN</b>	: Minahasa Utara
<b>LOKASI</b>	: Ruas Jalan Wineru - Likupang	<b>CUACA</b>	: Cerah
<b>ARAH GERAKAN</b>	: Wineru - Likupang		

INTERVAL WAKTU	UN-MOTORIZED			MOTOR CYCLE		KENDARAAN RINGAN			KEND. MENENGAH-BERAT		BUS BESAR (P 20 PENUMPANG)	TRUCK BESAR / GANDENG
	SEPEDA	BENDI/ GEROBAK	PEDATI	RODA 2	RODA 3	KEND. RINGAN / MOBIL PENUMPANG / PICK UP	OPLET	TRUK RINGAN 2 AS DGN JARAK AS 2-3 M	BUS KECIL < 20 PENUMPA NG	TRUK 2 AS DGN JARAK AS 3-5 M		
12.00-13.00	0-15	-	-	-	11	-	-	1	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	14	-	-	1	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	12	-	-	2	-	-	-	-
13.00-14.00	0-15	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	12	-	-	-	-	1	-	-
	45-60	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
14.00-15.00	0-15	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	5	1	-	1	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	11	-	-	1	-	1	-	-
15.00-16.00	0-15	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	7	-	-	1	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
16.00-17.00	0-15	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	10	-	-	1	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	15	2	-	-	-	1	-	-
	45-60	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
17.00-18.00	0-15	-	-	-	23	-	-	1	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	-	-	-	<b>310</b>	<b>3</b>	<b>323</b>	-	<b>9</b>	-	<b>3</b>	-	-

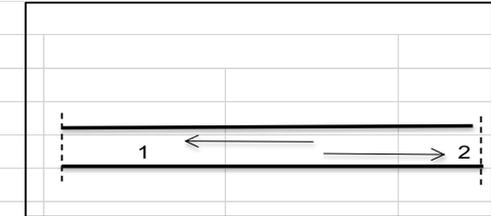
**FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT**

**SURVEYOR** : Made Reki **NO. POS** : 2  
**HARI/TANGGAL** : Selasa, 2 Juni 2020 **KABUPATEN** : Minahasa Utara  
**LOKASI** : Ruas Jalan Wineru - Likupang **CUACA** : Cerah  
**ARAH GERAKAN** : Likupang - Wineru



INTERVAL WAKTU	UN-MOTORIZED			MOTOR CYCLE		KENDARAAN RINGAN			KEND. MENENGAH-BERAT		BUS BESAR (P 20 PENUMPANG)	TRUCK BESAR / GANDENG
	SEPEDA	BENDI/ GEROBAK	PEDATI	RODA 2	RODA 3	KEND. RINGAN / MOBIL PENUMPANG / PICK UP	OPLET	TRUK RINGAN 2 AS DGN JARAK AS 2-3 M	BUS KECIL < 20 PENUMPA NG	TRUK 2 AS DGN JARAK AS 3-5 M		
06.00-07.00	0-15	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	2	-	5	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	8	-	7	-	1	-	-	-
	45-60	1	-	-	6	-	8	-	-	-	-	-
07.00-08.00	0-15	-	-	-	5	-	6	-	1	-	-	-
	15-30	-	-	-	9	-	12	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	7	-	14	-	1	-	-	-
	45-60	-	-	-	10	-	8	-	-	-	-	-
08.00-09.00	0-15	-	-	-	12	-	12	-	-	-	1	-
	15-30	1	-	-	13	1	11	-	1	-	-	-
	30-45	1	-	-	11	-	10	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	11	-	13	-	1	-	-	-
09.00-10.00	0-15	-	-	-	10	-	11	-	1	-	-	-
	15-30	-	-	-	18	1	11	-	-	-	1	-
	30-45	-	-	-	13	-	8	-	-	-	-	1
	45-60	-	-	-	11	1	9	-	-	-	-	-
10.00-11.00	0-15	-	-	-	14	-	9	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	14	-	8	-	1	-	1	-
	30-45	-	-	-	13	-	12	-	1	-	-	1
	45-60	-	-	-	16	-	14	-	-	-	-	-
11.00-12.00	0-15	-	-	-	17	-	15	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	19	-	10	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	14	-	9	-	1	-	-	-
	45-60	-	-	-	16	-	10	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>273</b>	<b>3</b>	<b>233</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>2</b>

**FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT**



**SURVEYOR** : Made Reki **NO. POS** : 2  
**HARI/TANGGAL** : Selasa, 2 Juni 2020 **KABUPATEN** : Minahasa Utara  
**LOKASI** : Ruas Jalan Wineru - Likupang **CUACA** : Cerah  
**ARAH GERAKAN** : Likupang - Wineru

INTERVAL WAKTU	UN-MOTORIZED			MOTOR CYCLE		KENDARAAN RINGAN			KEND. MENENGAH-BERAT		BUS BESAR (P 20 PENUMPANG)	TRUCK BESAR / GANDENG	
	SEPEDA	BENDI/ GEROBAK	PEDATI	RODA 2	RODA 3	KEND. RINGAN / MOBIL PENUMPANG / PICK UP	OPLET	TRUK RINGAN 2 AS DGN JARAK AS 2-3 M	BUS KECIL < 20 PENUMPANG	TRUK 2 AS DGN JARAK AS 3-5 M			
12.00-13.00	0-15	-	-	-	13	-	12	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	11	-	9	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	12	-	6	-	1	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	13	-	7	1	1	-	-	-	-
13.00-14.00	0-15	-	-	-	17	-	9	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	10	-	9	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	11	-	14	1	1	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	16	-	9	-	-	-	-	-	-
14.00-15.00	0-15	-	-	-	12	-	10	-	-	-	-	-	-
	15-30	1	-	-	14	1	9	-	1	-	1	-	-
	30-45	1	-	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	11	-	11	-	1	-	-	-	-
15.00-16.00	0-15	-	-	-	12	-	10	1	1	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	11	1	18	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	10	-	8	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	15	-	11	-	1	-	-	-	-
16.00-17.00	0-15	-	-	-	14	-	12	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	16	-	9	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	13	-	12	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	12	-	10	-	1	-	-	-	-
17.00-18.00	0-15	-	-	-	10	-	12	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	12	-	14	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	21	-	13	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	18	-	14	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>314</b>	<b>2</b>	<b>258</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

<b>JALAN LUAR KOTA</b>		Tanggal	: 6/2/2020	Ditangani oleh :	IMP		
<b>FORMULIR UR-1: DATA MASUKAN</b>		Propinsi	: Sulawesi Utara	Diperiksa oleh :			
● DATA UMUM		Kabupaten	: Minahasa Utara	Kode Segmen			
● GEOMETRIK JALAN		No ruas>Nama Jalan	: Likupang - Wineru				
		Segmen antara					
		Kelas admin jalan	: Kabupaten	Tipe jalan	2/2 D		
		Panjang (Km)	: 0.5	Kelas Fungsional	Arteri		
		Periode waktu	: 07.00 - 08.00	Nomor Soal			
<b>Alinyemen Horizontal</b>							
Lengkung Horizontal (rad/km)	Tidak ada		Pengembangan di	Sisi A	Sisi B	Rata-rata	
Jarak pandangan >300 m(%)	50	SDC	B	sisi jalan (5)	0	0	0
<b>Alinyemen Vertikal</b>							
Naik +turun (m/km)		Tidak ada		Panjang dalam km (hanya kelandaian khusus)		Tidak ada	
Tipe alinyemen		Datar/bukit/gunung		Kemiringan dalam % (hanya kelandaian khusus)		Tidak ada	
<b>Penampang Melintang</b>							
				Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalulintas rata-rata (Wc, m)				3.3	2.8	6.1	3.05
Lebar bahu efektif (Ws, m)				1.4	2.4	3.8	1.9
<b>Kondisi Pemrukaan Jalan</b>							
Kondisi jalur lalulintas				Sisi A	Sisi B		
Tipe perkerasan: Lentur (aspal), Beton, Kerikil				Lentur	Lentur		
Kondisi perkerasan : Baik, Sedang, Buruk, IR1=				Baik	Baik		
Kondisi Bahu				Sisi A		Sisi B	
				Luar	Dalam	Dalam	Luar
Tipe Permukaan: Lentur (aspal), beton, kerikil				kerikil			Kerikil
Beda tinggi dengan jalan (cm)				0.0			0.0
Penggunaan : lalulintas, parkir, berhenti darurat				Berhenti			Berhenti
<b>Kondisi pengaturan lalulintas</b>							
Batas kecepatan (km/jam)				Tidak ada	Lain-lain:	Tidak ada	
Berat kotor maksimum (ton)				10			

ALAN LUAR KOTA	Tanggal :	6/2/2020	Ditangani oleh :	IMP
FORMULIR UR-2: DATA MASUKAN	No ruas>Nama Jalan :	Likupang - Wineru		
➤ ARUS LALULINTAS	Kode Segmen :	0	Diperiksa oleh :	0
➤ HAMBATAN SAMPIG	Periode waktu :	07.00 - 08.00	Nomor Soal :	0

#### Lalulintas harian rata-rata tahunan

LHRT (kend/hari)	Faktor-k	Pemisahan arah 1/arah 2
Komposisi %	LV% 0.57 MHV% LB % 0.09	LT% MC%

#### Data arus kendaraan/jam

Baris	Tipe kend.	Kendaraan ringan		Kendaraan berat		Sepeda motor		Arus total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1.00	HV :	1.2	MC:	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1.00	HV :	1.2	MC:	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	1	74	74	-	0	79	19.75	61.0	153	94
4	2	48	48	-	0	48	12	39.0	96	60
5	1+2	122	122	0	0	127	31.75	100	249	154
6						Pemisahan arah, $SP = Q1/(Q1+2)$			0.6097561	
7						Faktor-smp $F_{SMP}$				0.62

#### Kelas hambatan sampig

Bila data rinci tersedia, gunakan tabel pertama untuk menentukan frekuensi berbobot kejadian, dan selanjutnya gunakan tabel kedua. Bila tidak, gunakan hanya tabel kedua

##### 1. Penentuan frekuensi kejadian

Perhitungan frek	Tipe kejadian hambatan sampig	Simbol	Faktor	Frekuensi kejadian	Frekuensi berbobot
berbobot kejadian	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
per jam per 200m	Pejalan kaki	PED	0.6	/jam, 200m	
dari segmen jalan	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	0.8	/jam, 200m	
yang diamati, pada	Kendaraan masuk + keluar	EEV	1.0	/jam, 200m	
kedua sisi jalan	Kendaraan lambat	SMV	0.4	/jam	
	Total				

##### 2. Penentuan kelas hambatan sampig

Frekuensi berbobot kejadian	Kondisi Khusus	Kelas Hambatan Sampig	
(30)	(31)	(32)	(33)
< 50	Perkebunan/daerah belum berkembang, tidak ada kegiatan	Sangat rendah	VL
50 - 149	Beberapa permukiman dan kegiatan rendah	Rendah	L
150 - 249	Pedesaan, kegiatan permukiman	Sedang	M
250 - 349	Pedesaan, beberapa kegiatan pasar	Tinggi	H
> 350	Dekat perkotaan, kegiatan pasar/perniagaan	Sangat tinggi	VH

<b>JALAN LUAR KOTA</b>		Tanggal :	: 6/2/2020		Ditangani oleh :	IMP	
<b>FORMULIR UR-3: ANALISA KECEPATAN, KAPASITAS</b>		No ruas>Nama Jalan :	: Likupang - Wineru				
		Kode Segmen :	0		Diperiksa oleh :	0	
		Periode waktu :	06.00 - 18.00		Nomor Soal :	0	
<b>Kecepatan arus bebas kendaraan ringan</b>			$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$				
Soal/ Arah	Kecepatan arus bebas dasar $FV_O$ Tabel B-1:1 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur $FV_W$ Tabel B-2:1 (km/jam)	$FV_O + FV_W$ (2) + (3) (km/jam)	Faktor Penyesuaian Hambatan samping FFVSF Tabel B-3:1 atau 2	Fungsi jalan dan Guna lahan FFVCS Tabel B-4:1	Kecepatan arus bebas $FV$ (4) x (5) x(6) (km/jam)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
1	68	0	68.00	0.96	0.98	63.97	
<b>Kapasitas</b>			$C = C_O \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CCS}$				
Soal/ Arah	Kapasitas dasar $C_O$ Tabel C-1:1 smp/jam	Lebar jalur $F_{CW}$ Tabel C-2:1	Pemisah arah $F_{CSP}$ Tabel C-3:1	Hambatan samping $F_{CSF}$ Tabel C-4:1 atau 2		Kapasitas $C$ smp/jam (11)x(12)x(13)x(14)	
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)		(16)	
1	3100	1	1	0.95		2945	
<b>Kecepatan kendaraan ringan</b>							
Soal/ Arah	Arus lalulintas $Q$ Formulir IR-2 smp/jam	Derajat kejejuhan $DS$ (21)/(16)	Kecepatan $V_{LV}$ Gbr. D-2:1 atau 2 km/jam	Panjang segmen jalan $L$ km	Waktu tempuh $TT$ (24)/(23) jam	Ket.	
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)		
1	154	0.052	70.0	0.50	0.01	Eksisting (2019)	
Hanya untuk 2/2 UD : Derajat Iringan							
Soal/Arah	Derajat Iringan DB Gambar D-3:1						
(30)	(31)						
	0.16						



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
Jalan: Jenderal Sudirman No. 6 Kota Gorontalo  
Telepon: (0435) 821125 fax (0435) 821752  
Laman: www.ung.ac.id

---

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
NOMOR 538 /UN47/HK.02/2020

TENTANG

TIM PENYUSUN DOKUMEN PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN  
LINGKUNGAN MASA KONSTRUKSI PADA PROYEK GARDU INDUK DAN  
TRANSMISI YANG TERSEBAR DI PROVINSI SULAWESI UTARA ATAS BIAYA  
KERJASAMA PT. PLN (PERSERO) UNIT INDUK PEMBANGUNAN SULAWESI  
BAGIAN UTARA DENGAN PUSAT STUDI LINGKUNGAN DAN KEPENDUDUKAN  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO,

Menimbang : a. bahwa untuk mewujudkan salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi dan untuk meningkatkan mutu ketenagaan di lingkungan Universitas Negeri Gorontalo, maka perlu digalakan usaha-usaha kerjasama penelitian dan pengabdian masyarakat dengan melaksanakan penyusunan dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan masa konstruksi pada proyek gardu induk dan transmisi;

b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menerbitkan Keputusan Rektor Universitas Negeri Gorontalo tentang Tim Penyusun Dokumen Pengelolaan Dan Pemantauan Lingkungan Masa Konstruksi Pada Proyek Gardu Induk Dan Transmisi Yang Tersebar Di Provinsi Sulawesi Utara Atas Biaya Kerjasama PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara Dengan Pusat Studi Lingkungan Dan Kependudukan Universitas Negeri Gorontalo.

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);

2. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1997 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3699);

3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);

4. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);

5. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009 tentang Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 76, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5007);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
9. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 11 tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Gorontalo (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 605);
10. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 82 Tahun 2017 tentang Statuta Universitas Negeri Gorontalo (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 1919);
11. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 47);
12. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 45 Tahun 2005 tentang Pedoman Penyusunan Laporan Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL) Dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL);
13. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 32029/M/KP/2019 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Gorontalo Periode Tahun 2019-2023;
14. Surat Perjanjian PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan Universitas Negeri Gorontalo tentang Pekerjaan Jasa Konsultasi Penyusunan Dokumen Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Proyek Gardu Induk dan Transmisi yang tersebar di Provinsi Sulawesi Utara Nomor 0021.PJ/DAN.01.03/A430000/2020 tanggal 4 Mei 2020.

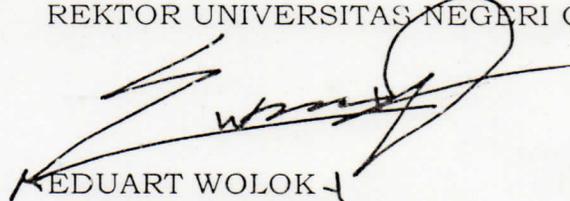
**MEMUTUSKAN:**

Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TENTANG TIM PENYUSUN DOKUMEN PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN MASA KONSTRUKSI PADA PROYEK GARDU INDUK DAN TRANSMISI YANG TERSEBAR DI PROVINSI SULAWESI UTARA ATAS BIAYA KERJASAMA PT. PLN (PERSERO) UNIT INDUK PEMBANGUNAN SULAWESI BAGIAN UTARA DENGAN PUSAT STUDI LINGKUNGAN DAN KEPENDUDUKAN UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO.

- KESATU : Menetapkan nama-nama tim penyusun dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan masa konstruksi pada proyek gardu induk dan transmisi, yang susunannya sebagaimana tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Rektor ini;
- KEDUA : Tugas Tim Penyusun, antara lain:
- a. Melaksanakan pemantauan lingkungan hidup dan penyusunan dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan masa konstruksi pada proyek Gardu Induk dan transmisi yang tersebar di Provinsi Sulawesi Utara bertanggung jawab penuh secara teknis, sistematika dan administratif dengan mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 45 Tahun 2005 tentang Pedoman Penyusunan Laporan Pelaksanaan RKL-RPL;
  - b. Memasukan laporan hasil pemantauan selambat-lambatnya tanggal 31 Desember 2020.
- KETIGA : Biaya yang timbul sehubungan dengan kegiatan tersebut sepenuhnya adalah biaya hibah kerjasama PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara;
- KEEMPAT : Keputusan Rektor ini beriakui pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Gorontalo  
pada tanggal 6 Mei 2020

REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO,

  
KDUART WOLOK  
NIP. 1976052320060410C2

LAMPIRAN

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

NOMOR 538 /UN47/HK.02/2020

TANGGAL 6 MEI 2020

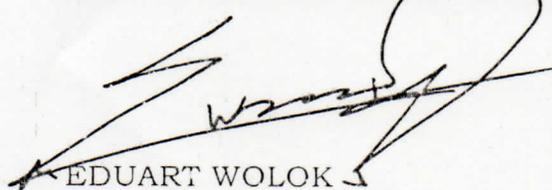
TENTANG

TIM PENYUSUN DOKUMEN PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN MASA KONSTRUKSI PADA PROYEK GARDU INDUK DAN TRANSMISI YANG TERSEBAR DI PROVINSI SULAWESI UTARA ATAS BIAYA KERJASAMA PT. PLN (PERSERO) UNIT INDUK PEMBANGUNAN SULAWESI BAGIAN UTARA DENGAN PUSAT STUDI LINGKUNGAN DAN KEPENDUDUKAN UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

SUSUNAN TIM PENYUSUN DOKUMEN PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN MASA KONSTRUKSI PADA PROYEK GARDU INDUK DAN TRANSMISI

- I. Pengarah : 1. Dr. Eduart Wolok, ST.,MT (Rektor)  
2. Prof. Dr. Phil. Ikhfan Haris, M.Sc (Wakil Rektor IV)  
3. Prof. Dr. Ishak Isa, M.Si (Ketua LPPM)  
4. Lanto Ningrayati Amali, S.Kom.,M.Kom (Sek. LPPM)
- II. Ketua Tim : Dr. Fitryane Lihawa, M.Si (Kepala PSL-K UNG)
- III. Tim Pendamping: 1. Dr. Marike Mahmud, ST.,M.Si  
2. Yanti Saleh, SP.,M.Pd  
3. Dr. Indriati Martha Patuti, ST.,MT  
4. Dr. Marini Susanti Hamidun, S.Si.,M.Si  
5. Ervan Harun, ST.,MT  
6. Ahmad Zainuri, S.Pd.,MT

REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO,



EDUART WOLOK  
NIP. 197605232006041002



## SURAT PERJANJIAN

### JASA KONSULTANSI PENYUSUNAN DOKUMEN PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN MASA KONSTRUKSI PADA PROYEK GARDU INDUK DAN TRANSMISI YANG TERSEBAR DI SULAWESI UTARA

Nomor: 0021.PJ/DAN.01.03/A430000/2020

**SURAT PERJANJIAN** ini berikut semua lampirannya (selanjutnya disebut "Kontrak") dibuat dan ditandatangani di PT PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara, yang berkedudukan di Jl Bethesda No 32 Manado pada hari Senin tanggal 4 bulan Mei tahun 2020 antara:

1. **MIMIN INSANI**, selaku General Manager, yang bertindak untuk dan atas nama **PT PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara**, yang berkedudukan di Jl Bethesda No 32 Manado, selanjutnya disebut "**PIHAK PERTAMA**" dan.
2. **DR. FITRYANE LIHAWA, M.SI**, selaku **KEPALA**, yang bertindak untuk dan atas nama **Pusat Studi Lingkungan Dan Kependudukan LPPM Universitas Negeri Gorontalo**, yang berkedudukan di Jl Jend. Sudirman No 6 Kota Gorontalo, berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Negeri Gorontalo Nomor 85/UN47/KP/2016 tanggal 21 Januari 2016, selanjutnya disebut "**PIHAK KEDUA**".

Para Pihak menerangkan terlebih dahulu bahwa:

- (a) Telah diadakan proses pemilihan penyedia yang telah sesuai dengan Dokumen RKS Penunjukan Langsung No. 008.DP/DAN.01.06/UIPSULBAGUT/2020, tanggal 17 Maret 2020.
- (b) **PIHAK PERTAMA** telah menunjuk **PIHAK KEDUA** melalui Surat Penunjukan Penyedia Barang/Jasa (SPPBJ) Nomor 0570/DAN.01.02/A430000/2020, tanggal 29 bulan April tahun 2020, untuk melaksanakan Pekerjaan sebagaimana diterangkan dalam Syarat-Syarat Umum Kontrak, selanjutnya disebut "Pengadaan Jasa Konsultansi".
- (c) **PIHAK KEDUA** telah menyatakan kepada **PIHAK PERTAMA**, memenuhi persyaratan kualifikasi, memiliki keahlian profesional, personel, dan sumber daya teknis, serta telah menyetujui untuk menyediakan Jasa Konsultansi sesuai dengan persyaratan dan ketentuan dalam Kontrak ini.
- (d) **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** menyatakan memiliki kewenangan untuk menandatangani Kontrak ini, dan mengikat pihak yang diwakili.
- (e) **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** mengakui dan menyatakan bahwa sehubungan dengan penandatanganan Kontrak ini masing-masing pihak:
  - 1) menandatangani Kontrak ini setelah meneliti secara patut;
  - 2) telah membaca dan memahami secara penuh ketentuan Kontrak ini;
  - 3) telah mendapatkan kesempatan yang memadai untuk memeriksa dan mengkonfirmasi semua ketentuan dalam Kontrak ini beserta semua fakta dan kondisi yang terkait.

Maka oleh karena itu, **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dengan ini bersepakat dan menyetujui hal-hal sebagai berikut:

**PASAL 1**  
**ISTILAH DAN UNGKAPAN**

Peristilahan dan ungkapan dalam Kontrak ini memiliki arti dan makna yang sama seperti yang tercantum dalam lampiran Kontrak ini.

**PASAL 2**  
**RUANG LINGKUP PEKERJAAN**

- (1) Melakukan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan pembangunan T/L dan Gardu Induk Terkait.
- (2) Melakukan pengukuran, pengambilan data, pengambilan survei dengan jumlah dan lokasi sesuai dokumen lingkungan yang telah disetujui, di sepanjang T/L dan Gardu Induk Terkait sesuai Lokasi Psekerjaan.
- (3) Membuat laporan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan sesuai dengan format dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 45 Tahun 2005.
- (4) Membuat laporan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan yang disampaikan kepada Direksi Pekerjaan setiap semester sebanyak 3 (tiga) eksemplar per proyek.
- (5) Laporan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan harus dilengkapi dengan data-data lapangan dan photo pelaksanaan kegiatan.
- (6) Semua kegiatan pelaksanaan pekerjaan harus sesuai dengan spesifikasi teknik, acuan kerja dan bill of quantity yang tercantum dalam dokumen kontrak.

**PASAL 3**  
**JENIS DAN NILAI KONTRAK**

- (1) Pengadaan Jasa Konsultansi ini menggunakan Jenis Kontrak Lumsum.
- (2) Nilai Kontrak sebesar **Rp392.260.000,-(Tiga Ratus Sembilan Puluh Dua Juta Dua Ratus Enam Puluh Ribu Rupiah)**.

**PASAL 4**  
**DOKUMEN KONTRAK**

- (1) Dokumen-dokumen berikut merupakan kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Kontrak ini:
  - a. Perjanjian/Kontrak;
  - b. Surat Penunjukan Penyedia Barang/Jasa (SPPBJ)
  - c. Kesepakatan Diskusi Perjanjian/Kontrak (CDA)
  - d. Adendum/Amandemen Dokumen RKS (apabila ada);
  - e. Syarat-syarat Khusus Kontrak;
  - f. Syarat-syarat Umum Kontrak;
  - g. Spesifikasi Teknis;
  - h. gambar-gambar (apabila ada);
  - i. Daftar Kuantitas dan Harga;
  - j. Dokumen lain yang merupakan bagian dari Dokumen RKS; dan
  - k. Surat Penawaran/Proposal Penawaran.
- (2) Dokumen Kontrak dibuat untuk saling menjelaskan satu sama lain, dan jika terjadi pertentangan antara ketentuan dalam suatu dokumen dengan ketentuan dalam dokumen yang lain maka yang berlaku adalah ketentuan dalam dokumen yang lebih tinggi berdasarkan urutan hierarki pada ayat (1) di atas;

**PASAL 5**  
**HAK DAN KEWAJIBAN**

Hak dan kewajiban timbal-balik PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA dinyatakan dalam Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK) dan Syarat-Syarat Khusus Kontrak (SSKK).

**PASAL 6**  
**MASA BERLAKU KONTRAK**

Masa berlaku Kontrak ini dihitung sejak tanggal penandatanganan Kontrak sampai dengan selesainya pekerjaan

**PASAL 7**  
**JANGKA WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN**

Jangka waktu pelaksanaan pekerjaan 365 (tiga ratus enam puluh lima) hari kalender dihitung setelah ditandatangani Surat Perjanjian/Kontrak oleh kedua belah pihak, sampai diserahkan Laporan Akhir.

**PASAL 8**  
**KLAUSUL TERMINASI DALAM KONTRAK**

1. Selain wanprestasi yang diatur dalam RKS maka setiap wanprestasi yang dilakukan **PIHAK KEDUA** akan mengikuti ketentuan dibawah ini. Setiap peristiwa sebagai berikut merupakan suatu peristiwa wanprestasi PIHAK, yaitu :
  - a. Peristiwa **Wanprestasi Yang Tidak Dapat Diperbaiki** oleh **PIHAK KEDUA** adalah sebagai berikut:
    - i. **PIHAK KEDUA** terbukti melakukan tindak pidana antara lain adanya pemalsuan surat/dokumen, praktek persekongkolan, kecurangan dan pemalsuan yang berkaitan dengan proses pengadaan, pelaksanaan Perjanjian dan pelaksanaan Pekerjaan.
    - ii. Berdasarkan putusan Pengadilan yang telah mempunyai kekuatan hukum tetap, **PIHAK KEDUA** dinyatakan dalam keadaan pailit, pembubaran, likuidasi atau diberikan penundaan pembayaran hutang yang menyebabkan **PIHAK KEDUA** tidak dapat melakukan kewajibannya berdasarkan Perjanjian ini.
    - iii. Penyedia terbukti dikenakan Sanksi Daftar Hitam sebelum penandatanganan kontrak.
    - iv. Setiap pernyataan atau jaminan yang dibuat oleh **PIHAK KEDUA** di dalam Perjanjian ini yang berkaitan dengan pelaksanaan Pekerjaan terbukti tidak sah dan/atau tidak dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA**.
  - b. Peristiwa **Wanprestasi Yang Dapat Diperbaiki** oleh **PIHAK KEDUA** adalah sebagai berikut:
    - i. **PIHAK KEDUA** mengalihkan Pekerjaan baik sebagian atau seluruhnya atau hak atau kewajiban yang diatur dalam Perjanjian ini tanpa persetujuan tertulis dari **PIHAK PERTAMA**;
    - ii. Apabila denda yang diatur dalam Perjanjian ini tidak dibayar oleh **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA**.
    - iii. **PIHAK KEDUA** tidak memenuhi kewajibannya sesuai ketentuan yang diatur dalam Perjanjian ini.
2. Dalam hal terjadi Peristiwa Wanprestasi Yang Tidak Dapat Diperbaiki oleh **PIHAK KEDUA** sebagaimana dimaksud Pasal 8.1.a Perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** akan mengenakan denda sesuai yang diatur dalam RKS dan mengakhiri Perjanjian ini dengan memberikan surat pengakhiran Perjanjian kepada **PIHAK KEDUA**.
3. Dalam hal terjadi Peristiwa Wanprestasi yang dapat diperbaiki oleh **PIHAK KEDUA** sebagaimana dimaksud Pasal 8.1.b Perjanjian ini, **PIHAK PERTAMA** berhak mengakhiri Perjanjian ini dengan memberikan surat peringatan, dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. **PIHAK PERTAMA** akan memberikan peringatan tertulis pertama kepada **PIHAK KEDUA** dengan perintah pemulihan wajib diselesaikan oleh **PIHAK KEDUA** dalam waktu 10 Hari Kalender setelah tanggal diterimanya peringatan **PIHAK PERTAMA** oleh **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** wajib menyampaikan pemberitahuan tertulis yang wajib dilengkapi dengan bukti pendukung kepada **PIHAK PERTAMA** bahwa pemulihan atau perbaikan tersebut akan, sedang, atau telah dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA**.
  - b. Apabila **PIHAK KEDUA** tidak menyelesaikan pemulihan atau perbaikan dalam waktu 10 Hari Kalender sesuai ayat 3.a Pasal ini, maka **PIHAK PERTAMA** akan memberikan peringatan tertulis kedua kepada **PIHAK KEDUA** dengan perintah pemulihan wajib diselesaikan oleh **PIHAK KEDUA** dalam waktu 10 Hari Kalender setelah tanggal diterimanya peringatan oleh **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** wajib menyampaikan pemberitahuan tertulis yang wajib dilengkapi dengan bukti pendukung kepada **PIHAK PERTAMA** bahwa pemulihan atau perbaikan tersebut akan, sedang atau telah dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA**.
  - c. Apabila **PIHAK KEDUA** tidak menyelesaikan pemulihan atau perbaikan dalam waktu 10 Hari Kalender sebagaimana dimaksud pada ayat 3.b Pasal ini, maka **PIHAK PERTAMA** akan memberikan peringatan tertulis ketiga kepada **PIHAK KEDUA** dengan perintah pemulihan wajib diselesaikan oleh **PIHAK KEDUA** dalam waktu 10 Hari Kalender setelah tanggal diterimanya peringatan dan **PIHAK KEDUA** wajib menyampaikan pemberitahuan tertulis yang wajib dilengkapi dengan bukti pendukung kepada **PIHAK PERTAMA** bahwa pemulihan atau perbaikan tersebut akan, sedang atau telah dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA**.
  - d. Apabila **PIHAK KEDUA** tidak menyelesaikan pemulihan atau perbaikan dalam waktu sebagaimana disebutkan pada ayat 3.c Pasal ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengenakan denda kepada **PIHAK KEDUA** pada periode berjalan, dan mengakhiri Perjanjian ini.
4. Dalam hal **PIHAK KEDUA** telah melakukan pemulihan atau perbaikan sebagaimana dimaksud pada ayat 3 Pasal ini, dan pemulihan atau perbaikan tersebut disetujui oleh **PIHAK PERTAMA** maka peringatan tertulis yang telah diterbitkan tersebut tidak akan diperhitungkan sebagai pemberian Peringatan yang berkelanjutan atau tidak berlaku kumulatif pada pemberian Peringatan berikutnya.
  5. Atas setiap pengakhiran dari Perjanjian ini, seluruh kewajiban-kewajiban masing-masing **PIHAK** berdasarkan Perjanjian ini wajib berhenti, kecuali:
    - a. Sehubungan dengan kewajiban-kewajiban pembayaran yang ditimbulkan dari tindakan-tindakan yang diambil sebelum pengakhiran tersebut (termasuk namun tidak terbatas pada hak normatif Pekerja **PIHAK KEDUA**);
    - b. Sebagaimana ditentukan lain dalam RKS dan Perjanjian ini;
    - c. Bahwa ketentuan terkait pengenaan denda akan tetap berlaku walaupun Perjanjian ini telah diakhiri; dan
    - d. Pengakhiran tersebut tidak akan mengurangi setiap hak atas ganti rugi atau setiap perbaikan lainnya yang mungkin dimiliki oleh masing-masing **PIHAK** berdasarkan Perjanjian ini.
  6. Dalam hal terjadi Peristiwa Wanprestasi **PIHAK KEDUA**, maka **PIHAK KEDUA** akan dikenakan hukuman/denda sesuai ketentuan RKS.
  7. **PIHAK PERTAMA** akan memberlakukan hukuman daftar hitam (*blacklist*) bagi setiap pengakhiran Perjanjian yang disebabkan karena wanprestasi **PIHAK KEDUA** sebagaimana diatur lebih lanjut dalam ketentuan yang berlaku pada **PIHAK PERTAMA**.
  8. Terhadap pengakhiran perjanjian ini, PARA **PIHAK** sepakat untuk tidak memberlakukan ketentuan Pasal 1266 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata.

Dengan demikian, **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** telah bersepakat untuk menandatangani Kontrak ini pada tanggal tersebut di atas dan melaksanakan Kontrak sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di Republik Indonesia dan dibuat dalam 2 (dua) rangkap, masing-masing dibubuhi dengan meterai, mempunyai kekuatan hukum yang sama dan mengikat bagi Para Pihak, rangkap yang lain dapat diperbanyak sesuai kebutuhan tanpa dibubuhi meterai.

Untuk dan atas nama  
**PIHAK KEDUA**

**PUSAT STUDI LINGKUNGAN DAN  
KEPENDUDUKAN LPPM  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

  
**DR. H. HANANE LIHAWA, M.Si**  
**KEPALA**

Untuk dan atas nama  
**PIHAK PERTAMA**

**PT PLN (Persero) UIP SULBAGUT**

  
**MIMIN INSANI**  
**GENERAL MANAGER**  
*1/6*

Dengan demikian, **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** telah bersepakat untuk menandatangani Kontrak ini pada tanggal tersebut di atas dan melaksanakan Kontrak sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di Republik Indonesia dan dibuat dalam 2 (dua) rangkap, masing-masing dibubuhi dengan meterai, mempunyai kekuatan hukum yang sama dan mengikat bagi Para Pihak, rangkap yang lain dapat diperbanyak sesuai kebutuhan tanpa dibubuhi meterai.

Untuk dan atas nama  
**PIHAK KEDUA**

**PUSAT STUDI LINGKUNGAN DAN  
KEPENDUDUKAN LPPM  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**



Untuk dan atas nama  
**PIHAK PERTAMA**

**PT PLN (Persero) UIP SULBAGUT**



Dengan demikian, **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** telah bersepakat untuk menandatangani Kontrak ini pada tanggal tersebut di atas dan melaksanakan Kontrak sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di Republik Indonesia dan dibuat dalam 2 (dua) rangkap, masing-masing dibubuhi dengan meterai, mempunyai kekuatan hukum yang sama dan mengikat bagi Para Pihak, rangkap yang lain dapat diperbanyak sesuai kebutuhan tanpa dibubuhi meterai.

Untuk dan atas nama  
**PIHAK KEDUA**

**PUSAT STUDI LINGKUNGAN DAN  
KEPENDUDUKAN LPPM  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**



Untuk dan atas nama  
**PIHAK PERTAMA**

**PT PLN (Persero) UIP SULBAGUT**

