



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

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

**PEMBANGUNAN SALURAN KABEL
TEGANGAN TINGGI (SKTT) 150 kV SARIO –
TELING DAN *GAS INSULATED SWITCHGEAR*
(GIS) TERKAIT DI KOTA MANADO
PROVINSI SULAWESI UTARA**

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 Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) 150 kV Sario - Teling dan *Gas Insulated Switchgear* (GIS) terkait di Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara.

PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT bekerja sama dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan LPPM-UNG melakukan kajian terhadap komponen lingkungan lokasi pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) 150 kV Sario - Teling dan *Gas Insulated Switchgear* (GIS) terkait di Kota Manado 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 Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) 150 kV Sario - Teling dan *Gas Insulated Switchgear* (GIS) terkait.

Manado, Juni 2020


GENERAL MANAGER
PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT
MIMIN INSANI

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. IDENTITAS PERUSAHAAN.....	1
B. LOKASI KEGIATAN.....	1
C. DESKRIPSI KEGIATAN TAHAP KONSTRUKSI.....	2
D. PERKEMBANGAN LINGKUNGAN SEKITAR.....	8
BAB II. PELAKSANAAN DAN EVALUASI.....	11
A. PELAKSANAAN.....	11
B. EVALUASI.....	30
1. Evaluasi Kecendrungan (<i>Trend Evaluation</i>).....	30
2. Evaluasi Tingkat Kritis (<i>critical level evaluation</i>).....	52
3. Evaluasi Penaatan (<i>compliance evaluation</i>).....	53
BAB III. KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
A. KESIMPULAN.....	55
B. SARAN.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi pembangunan SKTT 150 kV.....	2
Tabel 2. Jumlah Tenaga Kerja saat pemantauan semester 1 Tahun 2020	4
Tabel 3. Daftar Material yang Dimobilisasi.....	5
Tabel 4. Material Yang di Gunakan untuk Pembangunan SKTT Sario-Teling 150 kV dan GIS Terkait.....	5
Tabel 5. Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) Tahap Konstruksi pembangunan SKTT 150 kV GIS Teling - GIS Sario	12
Tabel 6. Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) Tahap Konstruksi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait.....	23
Tabel 7. Tipe Masing-masing Ruas jalan pada saat rona awal.....	32
Tabel 8. Kepadatan arus lalu lintas pada saat rona awal	32
Tabel 9. Derajat Kejenuhan arus lalu lintas pada saat rona awal.....	33
Tabel 10. Tipe Masing-masing Ruas jalan pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020	33
Tabel 11. Kepadatan arus lalu lintas di Jalan Tololiu Supit (Depan GI Telling) pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020.....	34
Tabel 12. Kepadatan arus lalu lintas di Jalan 17 Agustus pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020	35
Tabel 13. Kepadatan arus lalu lintas di Jalan Ahmad Yani pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020	36
Tabel 14. Kepadatan arus lalu lintas di Jalan 14 Februari pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020	37
Tabel 15. Kepadatan arus lalu lintas di Jalan Katamso pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020	39
Tabel 16. Derajat Kejenuhan arus lalu lintas pada saat rona awal	40
Tabel 17. Derajat Kejenuhan arus lalu lintas pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020	40
Tabel 18. Hasil pengukuran kualitas udara ambien saat rona awal	41
Tabel 19. Hasil pengukuran kualitas udara ambien saat pemantauan semester 1 Tahun 2020	41
Tabel 20. Tingkat kebisingan di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait.....	45
Tabel 21. Kualitas air Sungai Sario saat rona awal Tahun 2017	47

Tabel 22. Kualitas air Sungai Sario saat pemantauan semester 1 Tahun 2020	47
Tabel 23. Pengetahuan masyarakat terhadap rencana pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait saat rona awal dan pemantauan Semester 1 Tahun 2019	50
Tabel 24. Persepsi masyarakat terhadap rencana pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait saat rona awal dan pemantauan Semester 1 Tahun 2020	51
Tabel 25. ISPU Saat Pemantauan Semester 2 Tahun 2019 di Sekitar Lokasi Jalur Pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) dan GIS 150 kV Sario – Teling (U1 – U3).....	52

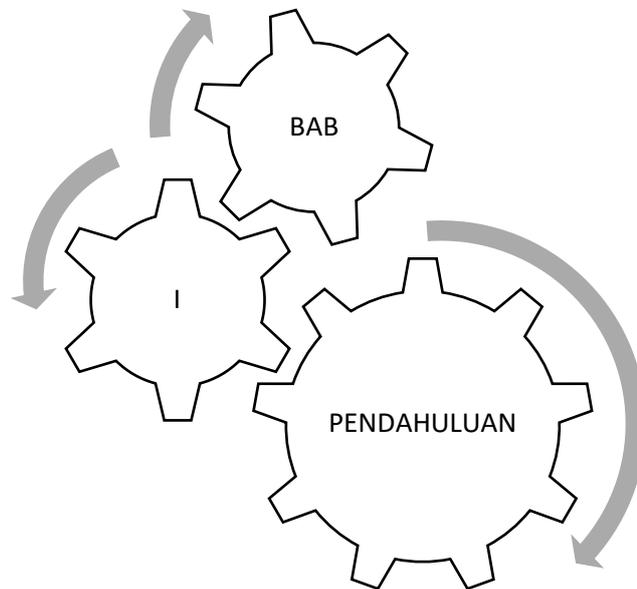
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta lokasi pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) 150 kV Sario - Teling dan <i>Gas Insulated Switchgear</i> (GIS) terkait.....	2
Gambar 2. Spesifikasi kabel tegangan tinggi 150 KV	3
Gambar 3. Penampang Kabel.....	4
Gambar 4. Posisi Galian Manhole Pit, Control Pit di pinggir jalan dan Open Pit dalam Area GIS	6
Gambar 5. Grafik perbandingan upah pekerja dengan UMP Provinsi Sulut.....	31
Gambar 6. Grafik fluktuasi lalu lintas per jam di Jalan Tololiu Supit	34
Gambar 7. Kondisi Jalan Tololiu Supit saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 ...	34
Gambar 8. Grafik fluktuasi lalu lintas per jam di Jalan 17 Agustus	35
Gambar 9. Kondisi Jalan 17 Agustus saat pemantauan semester 1 Tahun 2020	36
Gambar 10. Grafik fluktuasi lalu lintas per jam di Jalan Ahmad Yani	37
Gambar 11. Kondisi Jalan Ahmad Yani saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 ..	37
Gambar 12. Grafik fluktuasi lalu lintas per jam di Jalan 14 Februari.....	38
Gambar 13. Kondisi Jalan 14 Februari saat pemantauan semester 1 Tahun 2020...	38
Gambar 14. Grafik fluktuasi lalu lintas per jam di Jalan Katamso.....	39
Gambar 15. Kondisi Jalan Katamso saat pemantauan semester 1 Tahun 2020	39
Gambar 16. Grafik trend SO ₂ di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait.....	42
Gambar 17. Grafik trend NO ₂ saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait.....	42
Gambar 18. Grafik Kecenderungan Konsentrasi CO di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait.....	43
Gambar 19. Grafik trend kandungan partikel debu di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait.....	44
Gambar 20. Grafik trend kebisingan di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait	45
Gambar 21. Bekas galian yang segera ditutup kembali	46
Gambar 22. Karakteristik responden berdasarkan kelompok umur di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait.....	49
Gambar 23. Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait.....	49

Gambar 24. Grafik trend pengetahuan masyarakat terhadap rencana pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait.....50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Izin Lingkungan.....	58
Lampiran 2. Hasil Analisis Laboratorium.....	60
Lampiran 3. Foto Dokumentasi Lapangan.....	71
Lampiran 4. Indeks Pencemaran dan ISPU	76
Lampiran 5. Hasi Survei Lalulintas	83



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 Pemodalana : APLN
Bidang Usaha : Kelistrikan
SK AMDAL yang disetujui :
Ijin-ijin yang terkait :

- Ijin Prinsip dari pemerintah kota Manado dengan nomor 131/1988/2/IPP/DPM PTSP/4/2017 untuk pembangunan Infrastruktur ketenagalistrikan berupa Gas Insulated Switchgear (GIS) dan Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) 150 kV Incomer 2 Phi (GIS Sario- GIS Teling)
- Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor 205 Tahun 2018 tentang Pemberian Ijin Lingkungan Kegiatan Pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi 150 kV Sario-Teling dan GIS Terkait di Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara.
- Keputusan Walikota Manado Nomor 14 Tahun 2018 tentang Kelayakan Lingkungan Pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi 150 kV Sario-Teling dan GIS Terkait di Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara.

B. LOKASI KEGIATAN

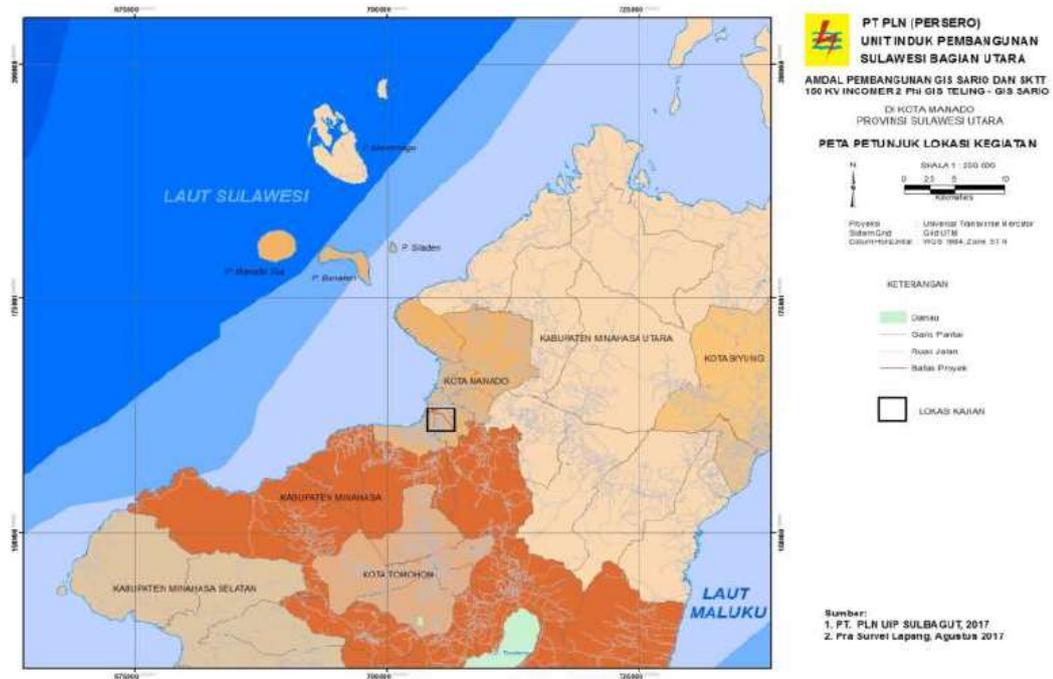
Rencana pembangunan SKTT dan GIS 150 kV Sario–Teling akan di bangun melintas jalan di Kecamatan Wanea (Kelurahan Tingkulu, Teling Atas dan Tanjung Batu), Kecamatan Wenang (Kelurahan Bumi Beringin), dan Kecamatan Sario (Kelurahan Sario Utara dan Titiwungen) Kota Manado. Surat Keterangan Peruntukan Lahan dengan nomor D.03/PUPR/49/11/2017 menyatakan sebagai berikut:

Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Manado.no.1 tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Manado Tahun 2014-2034 dan berdasarkan titik koordinat yang diberikan, maka lokasi :

- Gas Insulted Switcgear (GIS) Sario berada di kawasan budidaya peruntukan perumahan dan pelayanan umum serta kawasan lindung peruntukan sempadan sungai.
- Saluran kabel Tegangan Tinggi (SKTT) 150 kV (GIS Sario-GIS Teling) melewati jalan di kawasan budidaya peruntukan perumahan, pelayanan umum,

perkantoran, perdagangan dan jasa, Hankam dan di kawasan lindung peruntukan Ruang Terbuka Hijau (RTH), resapan air dan sedapan sungai.

Lokasi pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) 150 kV Sario - Teling dan *Gas Insulated Switchgear* (GIS) terkait ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) 150 kV Sario - Teling dan *Gas Insulated Switchgear* (GIS) terkait

C. DESKRIPSI KEGIATAN TAHAP KONSTRUKSI

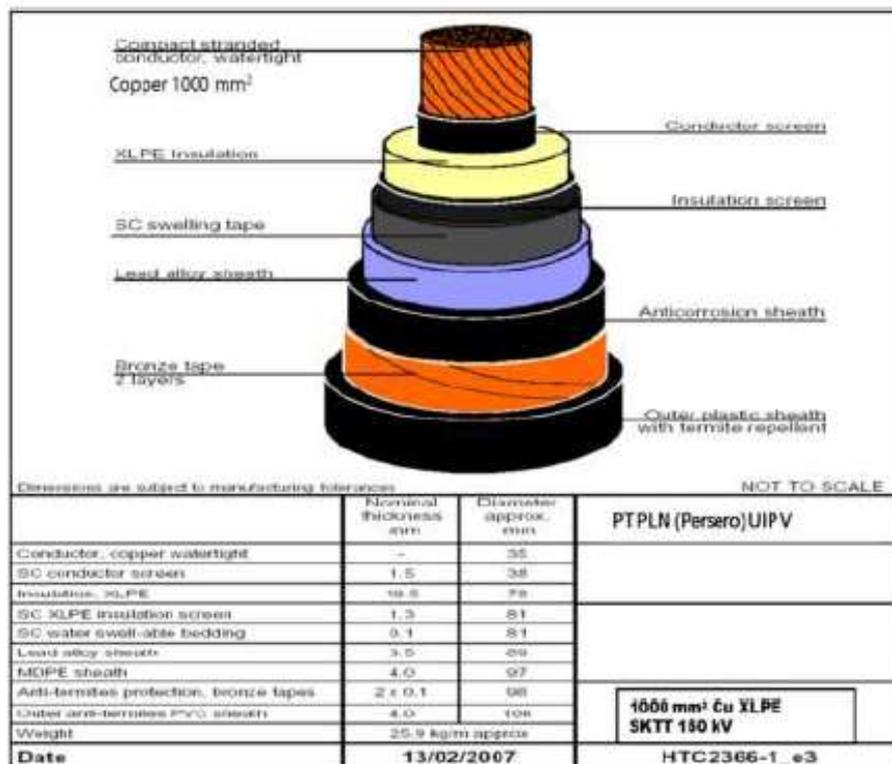
Secara umum, spesifikasi teknis dari rencana kegiatan pembangunan SKTT dan GIS 150 kV Sario-Teling, disajikan pada **Tabel 1**. Rencana pembangunan GIS Sario yang berlokasi di samping ex. PLTD Manado dengan kapasitas 60 MVA 150kV.

Tabel 1. Spesifikasi pembangunan SKTT 150 kV

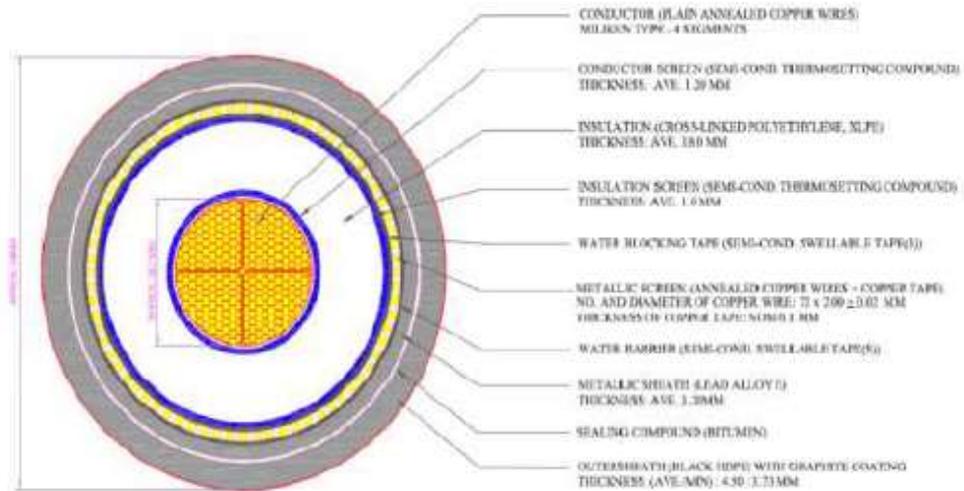
No	Uraian	HDD (Horizontal Direction Drilling)
1.	Lokasi	UGC 150 kV GIS Teling-GIS Sario
2.	Rencana Jalur	
	a. Panjang	+4.0 km
	b. Lahan	Bahu Jalan atau Badan jalan
3.	Galian (Trench)	
	a. Manhole <i>joint pit</i>	10 buah
	b. Lubang boring point/ <i>control pit</i> (yang melintasi sungai)	9 buah ukuran Panjang= 3 m; Lebar=2 m; dan Kedalaman= 3 m
4.	Manhole Joint Pit	
	a. Panjang	12 m

No	Uraian	HDD (Horizontal Direction Drilling)
	b. Lebar	2 m
	c. Kedalaman	3 m
5.	Spesifikasi Kabel	
	a. Jenis Kabel dan peletakan	Copper XLPE Cable 2,000 mm ² .
	b. Jumlah kabel	8 baris (6 kabel dan 2 kabel FO diameter 240 mm)
	c. Kabel kering	Bebas polusi
	d. Kabel isolasi	Berperisai pita baja, anti rayap
	e. Jumlah inti	Tunggal
	f. Berat kabel	52 kg/m
	g. Panjang kabel/roll	500 m/roll
	h. Diameter total kabel	212 mm = 21.2 cm
	i. Diameter drum kabel	3,5 m
	j. Berat total kabel dalam drum	52 kg x 500 m = 26 ton
6.	Sistem Jaringan Kabel	
	a. Sirkuit sirkuit	(1 sirkuit 3 kabel)
	b. Phase	3 phase
	c. Jumlah kabel pilot	4 kabel
	d. Kapasitas hantar kabel	925 A
	e. Tegangan kabel	150 - 170 kV
	f. Kapasitas hantar total	240 MW

Sumber : PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2017)



Gambar 2. Spesifikasi kabel tegangan tinggi 150 KV



Gambar 3. Penampang Kabel

Uraian kegiatan yang dilaksanakan pada tahap konstruksi adalah sebagai berikut:

1. Penerimaan Tenaga Kerja

Sebelum memulai kegiatan konstruksi, akan dilakukan penerimaan tenaga kerja. Penerimaan tenaga kerja, khususnya tenaga kerja lapangan dilakukan dengan melibatkan pihak kelurahan setempat. Jumlah tenaga kerja tahap konstruksi yang dibutuhkan tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Tenaga Kerja saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

No	Tenaga Kerja	Jumlah
1.	Project Manager	1
2.	Site Manager	1
3.	Supervisor	5
4.	Operator	8
5.	Mekanik	3
6.	Mechanical Electrical	1
7.	Driver	6
8.	Trafic Man	16
9.	Tim Sipil	60
10	Safety Officer	2
11	Crew Mesin HDD	18
	TOTAL	121

Sumber : Hasil survei, 2020

2. Mobilisasi Peralatan dan Material

Peralatan kerja yang akan mendukung pekerjaan pemasangan jaringan SKTT 150 kV GIS Sario-GIS Teling meliputi peralatan untuk pelaksanaan pemboran/ pembuatan

jalur kabel dan peralatan untuk penggelaran kabel. Jenis dan volume peralatan yang diperlukan, bahan dan alat untuk pembangunan GIS Sario disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Daftar Material yang Dimobilisasi

No	Peralatan	Spesifikasi	Jumlah
Peralatan pembangunan pit boring			
1.	Kendaraan truk	4,5 ton	2 unit
2.	Kendaraan pick up	2 ton	2 unit
3.	Mixer/beton mellon	125 liter/process	2 unit
4.	Vibrator	8 – 10 pk	3 unit
5.	Pompa lumpur	7,5 – 10 pk	1 unit
6.	Stamper	7 – 10 kV	1 unit
7.	Generator listrik	350 kV	1 unit
8.	Mesin Stringing	-	1 set
9.	Mesin Wiring	-	1 set
10.	Alat bor HDD	-	1 set
11.	Concrete cutter	-	1 set
12.	Alat pendukung	Cangkul, linggis, sekop, dan tembilang	
13.	Alat pelindung diri	Helm, safety shoes, sarung tangan, kaca mata.	
Peralatan Stringing			
1.	Mesin pulleo	7 ton	1 unit
2.	Tennsioner/breaker	-	1 unit
3.	Mesin press	Nycable joint	2 unit
4.	Kendaraan truk	4,5 ton	2 unit
5.	Kendaraan pick-up	2 ton	1 unit
6.	Pilot wire FO	-	9.050 m
7.	Alat perlindungan diri	Helm, safety shoes, sarung tangan, kaca mata.	

Sumber : PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2017)

Material kerja yang diperlukan dalam pekerjaan pemasangan jaringan SKTT tersebut, meliputi material untuk infrastruktur seperti *joint pit* dan material untuk jaringan SKTT seperti kabel dan asesoris. Jenis dan volume material yang dimobilisasi disajikan pada **Tabel 4**.

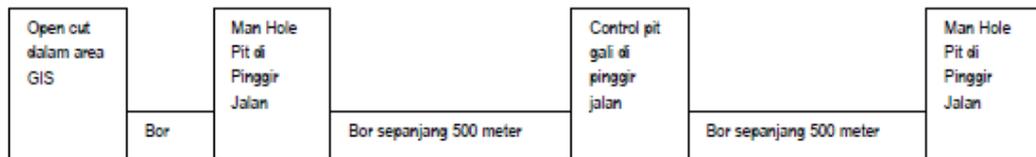
Tabel 4. Material Yang di Gunakan untuk Pembangunan SKTT Sario-Teling 150 kV dan GIS Terkait

No	Material	Spesifikasi	Jumlah
1.	XLPE cable	2000 mm ²	Panjang 4.3 km (9 roll kabel)
2.	Fiber optic (FO)	24 core	Panjang 4.3 km
3.	ACSR hawk	240/40 mm ²	Panjang 4.3 km
4.	Jointing cable	-	78 buah
5.	Shealing end	-	18 buah
6.	Joint Pit Precast	-	13 buah
7.	Acessories	-	1 truk
8.	Pasir coral, semen	-	330 m ²
9.	Besi beton	-	33.000 kg
10	Air	Didatangkan dengan truk tangki air	± 3 m ³ /hari

Sumber : PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2017)

3. Penggalian Tanah

Penggalian tanah dilakukan pada *man hole joint pit*, *control pit* dan area GIS. Dimensi lubang pada *man hole pit* berukuran 12 m x 2 m x 3 m dan pada *control pit* berukuran 3 m x 2 m x 3 m. Titik penggalian *man hole joint pit* dan *control pit* berada di pinggir jalan, untuk penggalian yang berada dalam area GIS dilakukan secara *open trench*. Lubang galian di dalam area GIS berukuran 3 m x 2 m x 3 m. secara diagramatik posisi pekerjaan penggalian disajikan pada Gambar berikut



Gambar 4. Posisi Galian Manhole Pit, Control Pit di pinggir jalan dan Open Pit dalam Area GIS

4. Pekerjaan boring Jalur Kabel

Pekerjaan boring untuk jalur kabel dilakukan di bawah tanah pada kedalaman ± 3 m sepanjang jalur *trase*. Pelaksanaan boring dilakukan secara horizontal, berikut uraian metode pelaksanaan boring jalur kabel:

- Metode pengeboran tanah menggunakan metode HDD (*Horizontal Directional Drilling*). Pengeboran secara horizontal dilakukan dengan alat bor sesuai dengan kondisi lapangan;
- Tanah galian sebagian dimasukkan ke dalam karung (untuk digunakan kembali sebagai bahan urugan), dan sebagian lainnya dimasukkan ke dalam truk untuk dibuang ke lokasi yang telah ditentukan. Volume tanah pekerjaan boring persection (panjang 500 meter) = $500 \text{ m} \times 3,14 \times (0,1)^2 = 15,7 \text{ m}^3$;
- Lumpur hasil pengeboran disedot dengan mobil tangki untuk dibawa ke luar area pengeboran;
- Apabila hingga pukul 05.00 pagi masih terdapat pengeboran terbuka, pengeboran ditutup dengan plat besi;
- Pemasangan pipa HDPE 6" (6 buah) untuk kabel tegangan tinggi dan 4" (1 buah) untuk kabel *fiber optic* dan selanjutnya di cor semen dengan mutu beton K-225;

5. Penarikan Kabel

Penggelaran kabel dilakukan dengan memasukkan berkas kabel ke selongsong yang telah terpasang dan penarikan kabel menggunakan peralatan *stringing* yang terdiri dari mesin *pulleo*, *tensioner/breaker* melalui lubang *manhole joint pit*. Foto-foto memberikan gambaran peralatan *stringing* yang digunakan, pekerjaan penarikan kabel, penyambungan kabel dan situasi *joint pit* setelah adanya instalasi kabel.

6. Pemasangan Asesoris

Beberapa material aksesoris (perlengkapan penunjang) terdiri dari sirkuit cabang, TAP *connector*, sambungan bulusan, kotak ujung, kotak sambung akan ditempatkan pada *manhole joint pit*. Perlengkapan tersebut merupakan insulator dan alat sambung kabel.

7. Penutupan Kabel

Lubang-lubang yang dibuat pada titik-titik *manhole joint pit* dan *control pit* serta lubang pada area GIS, setelah *box precast* (dilengkapi lubang kontrol) ditempatkan dalam posisi stabil kemudian lubang ditutup dengan spesifikasi kondisi semula. Berikut adalah hal-hal yang akan dilakukan di lapangan:

- Pengurugan kembali sampai lapisan teratas disesuaikan spesifikasi teknis Dinas Bina Marga Provinsi Sulawesi Utara di Manado dikembalikan seperti kondisi semula;
- PT PLN (Persero) akan melakukan pengawasan *internal* di lapangan.

8. Final Cek dan Uji Coba

Testing dan komisioning adalah serangkaian kegiatan uji coba dan pemeriksaan terhadap fungsi-fungsi seluruh peralatan yang ada, apakah sesuai spesifikasi atau tidak, setelah proyek dinyatakan selesai, dengan berpedoman pada Peraturan Menteri ESDM Nomor 10 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri ESDM Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Tata Cara Akreditasi dan Sertifikasi Ketenagalistrikan.

Dengan hasil pemeriksaan dan pengujian yang baik, maka diyakinibahwa instalasi listrikan pada saat dioperasikan. Komisioning perlu dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah pemasangandan penyetelan dari tiap-tiap peralatan selama konstruksi/pembangunan telah baik. Untuk mengetahui penampilan unjuk kerja sesungguhnya unit baru yang telah selesai dibangun tersebut apakah telah sesuai dengan spesifikasi dan garansi kontrak.

9. Pemeriksaan

Pemeriksaan merupakan bagian dari tesdan komisioning, dengan cara melihat langsung terhadap material/peralatan/barang maupun konstruksi instalasi listrik yang telah terpasang, secara kasat mata dan tanpa melalui alat/peralatan bantu. Ada dua jenis pemeriksaan yaitu: pemeriksaan sifat tampak (*visual check*) dan pemeriksaan pemasangan (konstruksi).

Pemeriksaan sifat tampak :

- Pemeriksaan item per item material /barang/alat yang telah terpasang;
- Pemeriksaan terhadap kesesuaian perlengkapan yang dipasang terhadap spesifikasi didalam kontrak;
- Pemeriksasaan kondisi semua perlengkapan dalam kondisi baik, secara fisik tidak ada kelalaian atau tidak cacat fisik. Pemeriksaan pemasangan :

- Pemeriksaan rangkaian (konstruksi) material/barang/alat yang telah terpasang;
- Pemeriksaan terhadap rangkaian material/barang/alat yang dipasang telah sesuai dengan gambar rencana maupun peraturan yang berlaku (PUIL dan/atau SPLN).

10. Pengujian

Pengujian merupakan bagian dari tes dan komisioning, yang tidak dapat dilihat dengan kasat mata. Beberapa jenis pengujian antara lain: pengujian individual, pengujian atau pengukuran tahanan pembumian, pengujian tegangan, dan pengujian sistem pengamanan. Berikut tahapan uji komisioning:

- Tahap 1 : Uji isolasi dengan *insulator tester* 5/10 kV;
- Tahap 2 : Uji DC *test* 57 kV selama 1 menit;
- Tahap 3 : Uji isolasi dengan *insulator tester* 5/10 kV;
- Tahap 4 : Uji *power* frekuensi *test* 20 kV selama 15 menit;
- Tahap 5 : Uji isolasi dengan *insulator tester* 5/10 kV;
- Tahap 6 : Pemasukan tegangan operasional (20 kV).

Seluruh pemeriksaan akhir dan komisioning harus ditutup dengan penyiapan berita acara fisik selesai pekerjaan, sebagai bahan dasar utama serah terima operasi pekerjaan dari pelaksana konstruksi dengan pengelola aset/petugas operasi jaringan. Selama tahap konstruksi PT PLN (Persero) melakukan pengawasan di lapangan, yang terdiri dari 3 pengawas lapangan internal dari Direksi Pekerjaan yaitu Pengawas Sipil dan Pengawas Elektrikal Mechanical, serta Pengawas Manajemen Konstruksi. PT PLN juga menyediakan Posko Pengaduan Masyarakat sehingga masyarakat dapat menghubungi pengawas lapangan dari PLN UIPSULBAGUT. Selain itu, PT PLN (Persero) juga akan menempatkan beberapa *banner* yang berisi informasi berupa alamat kantor PLN, nama kontraktor, nama kegiatan dan nomor yang dapat dihubungi di lapangan. PIC dari PT PLN (Persero) yang akan ditempatkan adalah Manajer UIP dan Asisten Manajer Teknik

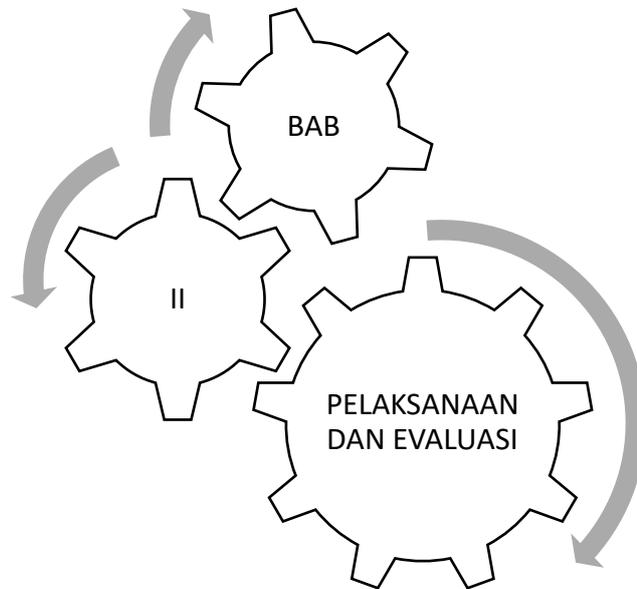
D. PERKEMBANGAN LINGKUNGAN SEKITAR

Pemantauan lingkungan tahap konstruksi pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) 150 kV Sario - Teling dan *Gas Insulated Switchgear* (GIS) terkait dilakukan pada bulan Mei - Juni Tahun 2020. Hasil pengamatan di sekitar lokasi proyek, menunjukkan bahwa belum ada perubahan yang signifikan pada lingkungan di sekitar proyek.

Kegiatan lain yang ada di sekitar proyek adalah:

- Kegiatan pemukiman
- Kegiatan perkantoran
- Kegiatan perdagangan
- Kegiatan rumah makan
- Proyek SKTM yang dibangun pada ruas jalan yang sama dengan pembangunan SKTT Sario – Teling

Kegiatan-kegiatan tersebut turut memberikan dampak terhadap volume lalulintas dan limbah domestic yang dihasilkan.



BAB II. PELAKSANAAN DAN EVALUASI

A. PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan rencana pengelolaan lingkungan dan rencana pemantauan lingkungan mengacu pada dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) 150 kV Sario - Teling dan *Gas Insulated Switchgear* (GIS) terkait yang ditelah disahkan melalui Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor 205 Tahun 2018 tentang Pemberian Ijin Lingkungan Kegiatan Pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi 150 kV Sario-Teling dan GIS Terkait di Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara

Arahan rencana pengelolaan lingkungan pembangunan SKTT 150 kV GIS Teling - GIS Sario ditunjukkan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) Tahap Konstruksi pembangunan SKTT 150 kV GIS Teling - GIS Sario

No	Dampak Lingkungan yang dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hiduo		
							Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
I Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja									
1.	Dampak kesempatan kerja	Kegiatan penerimaan tenaga kerja	≥ 80 % TK Lokal terserap pada kegiatan pembangunan tahap konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> Mewajibkan kontraktor untuk memprioritaskan tenaga kerja lokal pada semua kegiatan pembangunan pada tahap konstruksi; Memberitahukan melalui pemerintah kelurahan tentang kebutuhan & persyaratan TK pada tahap konstruksi - Memberikan upah TK sesuai UMP atau lebih 	Kelurahan Tingkulu, Teling Atas, Tanjung Batu (Kec. Wanea); Kelurahan Bumi Beringin (Kec. Wenang); Kelurahan Sario Utara, Titiwungen Selatan (Kec. Sario)	Akhir tahap prakonstruksi sampai awal tahap konstruksi	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> DLH Kota Manado; DLH Prov, Sulut Camat Teling, Wanea, dan Sario 	<ul style="list-style-type: none"> DLH Kota Manado; DLH Prov, Sulut
II Kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Di jalan Sam Ratulangi/Achmad Yani									
2	Peningkatan Kemacetan Lalu Lintas	Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel di jalan Sam Ratulangi/ Achmad Yani	Derajat kejenuhan ruas jalan Sam Ratulangi/Achmad Yani harus sama dengan rona awal	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pemasangan rambu-rambu lalu-lintas yang menerangkan ada pekerjaan penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel di jalan Sam Ratulangi/ Achmad Yani. Pekerjaan dilaksanakan pada malam hari sesudah jam 20.00 Wita 	Jalan Sam Ratulangi / Ahmad Yani	Selama tahap konstruksi saat penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel di jalan Sam Ratulangi/Achmad Yani	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> DLH Kota Manado; DLH Prov, Sulut Dinas Perhubungan Kota Manado (LLA) Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> DLH Kota Manado; DLH Prov, Sulut Dinas Perhubungan Kota Manado (LLA) Dinas PUPR Kota Manado
III Kegiatan Pekerjaan Boring									

No	Dampak Lingkungan yang dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
							Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
3.	Peningkatan Kebisingan	Pekerjaan Boring	Kebisingan maksimal di kawasan pemukiman 55 dBA dan di jalan raya/ industri maksimal 70 dBA (KepmenLH No.48 Tahun 1996)	Pekerjaan boring dilaksanakan pada malam hari	Lokasi pengelolaan; pengelolaan dilakukan pada sumber dampak	Selama kegiatan Boring dan bahan (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
IV	Kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Di jalan Katamso)								
4	Peningkatan Kemacetan Lalu Lintas	Penggalian tanah, Boring, penarikan kabel dan penutupan kabel di jalan Katamso	Derajat kejenuhan ruas jalan Katamso harus sama dengan rona awal	- Melakukan pemasangan rambu-rambu lalu-lintas yang menerangkan ada pekerjaan penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel di jalan Katamso - Pekerjaan dilaksanakan pada malam hari sesudah jam 20.00 Wita.	Jalan Katamso	Selama Tahap konstruksi saat Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel di jalan Katamso	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Perhubungan Kota Manado (LLA) - Dinas PUPR Kota Manado	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Perhubungan Kota Manado (LLA) - Dinas PUPR Kota Manado
V	Kegiatan Penarikan Kabel								
5	Peningkatan Kebisingan	Penarikan kabel	Kebisingan maksimal di kawasan pemukiman 55 dBA dan di jalan raya/ industri maksimal 70 dBA (KepmenLH No.48 Tahun 1996)	Pekerjaan Boring dilaksanakan pada malam hari	Lokasi pengelolaan; pengelolaan dilakukan pada sumber dampak/Pekerjaan Penarikan Kabel	Selama kegiatan Penarikan Kabel (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
VI	Kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Di jalan 17 Agustus)								
6	Peningkatan Kemacetan Lalu Lintas	Penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel di jalan 17 Agustus	Derajat kejenuhan ruas jalan 17 Agustus harus sama dengan rona awal	- Melakukan pemasangan rambu-rambu lalu-lintas yang menerangkan ada pekerjaan	Jalan 17 Agustus	Selama Tahap konstruksi saat Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Perhubungan	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Perhubungan

No	Dampak Lingkungan yang dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hiduo		
							Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel di jalan 17 Agustus - Pekerjaan dilaksanakan pada malam hari sesudah jam 20.00 Wita.		Kabel di jalan 17 Agustus		Kota Manado (LLAJ) - Dinas PUPR Kota Manado	Kota Manado (LLAJ) - Dinas PUPR Kota Manado
VII Kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Di jalan 14 Februari 20)									
7	Peningkatan Kemacetan Lalu Lintas	Penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel di jalan 14 Februari 20	Derajat kejernuhan ruas jalan 14 Februari 20 harus sama dengan rona awal	- Melakukan pemasangan rambu-rambu lalu-lintas yang menerangkan ada pekerjaan penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel di jalan 14 Februari 20 - Pekerjaan dilaksanakan pada malam hari sesudah jam 20.00 Wita.	Ruas jalan 14 Februari 20	Selama Tahap konstruksi saat Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel di jalan 14 Februari 20	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Perhubungan Kota Manado (LLAJ) - Dinas PUPR Kota Manado	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Perhubungan Kota Manado (LLAJ) - Dinas PUPR Kota Manado
VIII Kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Di jalan 14 Februari)									
8	Peningkatan Kemacetan Lalu Lintas	Penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel di jalan 14 Februari	Derajat kejernuhan ruas jalan 14 Februari harus sama dengan rona awal	- Melakukan pemasangan rambu-rambu lalu-lintas yang menerangkan ada pekerjaan penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel di jalan 14 Februari - Pekerjaan dilaksanakan pada	Ruas jalan 14 Februari	Selama Tahap konstruksi saat Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel di jalan 14 Februari	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Perhubungan Kota Manado (LLAJ) - Dinas PUPR Kota Manado	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Perhubungan Kota Manado (LLAJ) - Dinas PUPR Kota Manado

No	Dampak Lingkungan yang dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hiduo		
							Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				malam hari sesudah jam 20.00 Wita.					
IX	Kegiatan Pembongkaran Gedung ex PLTD								
9	Peningkatan Kebisingan	Pembongkarn Gedung ex PLTD	Kebisingan maksimal di kawasan pemukiman 55 dBA dan di jalan raya/ industri maksimal 70 dBA (KepmenLH No.48 Tahun 1996)	Pembongkaran Gedung ex PLTD dilaksanakan bertahap. (tidak melakukan pembongkaran secara terus-menerus	Lokasi pengelolaan dilakukan pada sumber dampak/Gedung ex PLTD	Selama kegiatan Pembongkaran Gedung ex PLTD (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
DAMPAK LINGKUNGAN LAIN YANG DIKELOLA									
I	Kegiatan Mobilisasi Alat dan Bahan								
1	Penurunan Kualitas Udara (Peningkatan Debu)	mobilisasi alat dan bahan	Konsentrasi debu di udara ambien maksimal 230 µg/Nm ³ (PP No. 41 Tahun 1999, tentang Pengendalian Pencemaran Udara)	<ul style="list-style-type: none"> - Menutup material angkutan dengan terpal atau plastik yang memadai - Menggunakan mobil pengangkut yang dilengkapi dengan pengaman lumpur ("mud guard") - Mengatur kecepatan kendaraan terutama saat melewati pemukiman dan melewati jalan yang tidak beraspal 	Lokasi pengelolaan; pengelolaan dilakukan pada sumber dampak (kendaraan pengangkut bahan dan alat)	Selama kegiatan mobilisasi alat dan bahan (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
2	Peningkatan Kebisingan	Kegiatan mobilisasi alat dan bahan	Jumlah masyarakat yang terganggu kesehatan dan kenyamanannya akibat terjadi peningkatan debu dan kebisingan	Dampak terhadap kesehatan dan kenyamanan masyarakat adalah dampak turunan akibat terjadinya peningkatan debu dan kebisingan. Dengan demikian apabila dampak terhadap debu dan kebisingan telah dikelola, maka diharapkan dampak	Masyarakat Sepanjang jalan yang akan di lalui Kendaraan pengangkut Alat dan Bahan	Selama kegiatan mobilisasi alat dan bahan (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado

No	Dampak Lingkungan yang dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
							Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				terhadap kesehatan masyarakat dapat teratasi					
II	Kegiatan penggalian tanah								
3	Penurunan Kualitas Udara (Peningkatan Debu)	Penggalian tanah di Jalan Sam Ratulangi/ Acmad yani, katamso, 17 Agustus, 14 Februari 20 dan 14 Februari	Konsentrasi debu di udara ambien maksimal 230 µg/Nm ³ (PP No. 41 Tahun 1999, tentang Pengendalian Pencemaran Udara)	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan penyiraman - Tanah hasil galian segera diangkut ke tempat penampungan yang disiapkan 	Lokasi pengelolaan; pengelolaan dilaksanakan pada lokasi penggalian tanah	Selama kegiatan Penggalian tanah (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
4	Gangguan Kesehatan/kenyamanan	Penggalian Tanah di Jalan Sam Ratulangi/Acmad yani, katamso, 17 Agustus, 14 Februari 20 dan 14 Februari	Jumlah masyarakat yang terganggu kesehatan akibat terjadi peningkatan debu	Dampak terhadap kesehatan dan kenyamanan masyarakat adalah dampak turunan akibat terjadinya peningkatan debu . Dengan demikian apabila dampak terhadap debu telah dikelola, maka diharapkan dampak terhadap kesehatan masyarakat dapat teratasi	Masyarakat yang bermukim di sekitar kegiatan .penggalian tanah	Selama kegiatan Penggalian tanah (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado
5	Peningkatan timbulan sampah	Penggalian tanah di Jalan Sam Ratulangi/Acmad yani, katamso, 17 Agustus, 14 Februari 20 dan 14 Februari	Tidak terjadi peningkatan timbulan tanah akibat penggalian tanah	<p>Lokasi penggalian tanah dilakukan sesuai SOP sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lokasi penggalian merujuk pada gambar trace yang dilakukan oleh Badan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (BPTSP) Kota Manado. - Lubang galian akan dipasang pagar penutup (sekeliling lubang). - Apabila hingga pukul 05.00 pagi masih terdapat galian terbuka akan 	Lokasi : Penggalian Tanah di Jalan Sam Ratulangi/Acmad yani, katamso, 17 Agustus, 14 Februari 20 dan 14 Februari	Selama kegiatan penggalian tanah	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado

No	Dampak Lingkungan yang dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
							Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				<p>ditutup dengan plat besi untuk menjaga kontinuitas lalu-lintas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tanah galian sebagian dimasukkan ke dalam karung (untuk digunakan kembali sebagai bahan urugan), dan sebagian lainnya dimasukan ke dalam truk untuk dibuang ke lokasi yang telah ditentukan atau diberikan pada pihak Ke tiga yang membutuhkan 					
6	Peningkatan sedimen (di Sungai Sario)	Penggalian Tanah di jalan Katamso	Tidak terjadi peningkatan sedimen di Sungai sario	Peningkatan sedimen di sungai Sario adalah dampak turunan dari terjadinya peningkatan timbulan tanah di pinggiran jalan Katamso. Dengan dikelolanya timbulan tanah akibat penggalian tanah, maka dampak terhadap peningkatan sedimen dapat teratasi	Lokasi : Penggalian Tanah di jalan Katamso	Selama kegiatan penggalian tanah (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
7	Kualitas Air	Penggalian tanah (di jalan katamso)	Tidak terjadi penurunan kualitas air (TSS memenuhi Baku Mutu PP 82/2001 Kelas II: 50 mg/l)	Penurunan kualitas air di sungai Sario adalah dampak turunan dari terjadinya peningkatan timbulan tanah di pinggiran jalan Katamso dan peningkatan sedimen .Dengan dikelolanya timbulan tanah akibat penggalian tanah, maka	Lokasi : Penggalian Tanah di jalan Katamso	Selama kegiatan penggalian tanah (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado

No	Dampak Lingkungan yang dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
							Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dampak terhadap peningkatan sedimen dapat teratasi					
III Kegiatan Pekerjaan Boring									
8	Penurunan Kualitas Udara	Pekerjaan boring	Gas SO2 dan NO2 di udara ambien tidak melewati baku mutu (BM SO2 : 900 µg/Nm3 dan BM NO2 µg/Nm3)	Menggunakan Bahan Bakar sesuai standar SNI	Lokasi pengelolaan dilakukan pada sumber dampak pekerjaan boring (Kendaraan/Alat Boring)	Selama pekerjaan boring	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
9	Gangguan kesehatan masyarakat	Pekerjaan Boring	Jumlah masyarakat terutama para pekerja yang terganggu kesehatan akibat terjadi peningkatan kualitas udara (Gas SO2 dan NO2 di udara ambien)	Untuk melakukan pekerjaan , para pekerja telah dilengkapi dengan SOP/K3. Untuk mengantisipasi agar tidak terhirup gas disaat melakukan pekerjaan, maka pekerja di anjurkan menggunakan masker saat bekerja.	Lokasi pengelolaan dilakukan pada sumber dampak pekerjaan boring (Kendaraan/Alat Boring)	Selama pekerjaan boring	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
10	Peningkatan Timbulan Lumpur	Pekerjaan Boring	Tidak terjadi peningkatan timbulan lumpur akibat pekerjaan boring	<p>Pekerjaan boring untuk jalur kabel dilakukan di bawah tanah pada kedalaman kurang lebih 3 m sepanjang jalur trace . dengan SOP sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metode pengeboran tanah menggunakan metode HDD (Horizontal Directional Drilling).Pengeboran secara horizontal dilakukan dengan alat bor sesuai kondisi lapangan. 	Di lokasi pekerjaan Boring di jalan Katamso (Tahap Konstruksi)	Selama pekerjaan boring (Tahap konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado

No	Dampak Lingkungan yang dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
							Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				<ul style="list-style-type: none"> - Tanah galian sebagian dimasukkan ke dalam karung (untuk digunakan kembali sebagai bahan urugan) dan sebagian lainnya dimasukkan ke dalam truk untuk di buang ke lokasi yang telah di tentukan. - Lumpur hasil pengeboran disedot dengan mobil tangki untuk di bawa ke luar area pengeboran. - Apabila hingga pukul 05.00 pagi, masih terdapat pengeboran terbuka, pengeboran ditutup dengan plat besi 					
11	Peningkatan sedimentasi	Pekerjaan Boring	Tidak terjadi peningkatan sedimen di Sungai sario	Peningkatan sedimen di sungai Sario adalah dampak turunan dari terjadinya peningkatan timbulan lumpur di pinggir jalan Katamso. Dengan dikelolanya timbulan lumpur akibat pekerjaan boring, maka dampak terhadap peningkatan sedimen dapat teratasi	Di lokasi pekerjaan Boring di jalan Katamso (Tahap Konstruksi)	Selama pekerjaan boring (Tahap konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
12	Kualitas Air	Pekerjaan boring	Tidak terjadi penurunan kualitas air (TSS memenuhi Baku Mutu PP 82/2001 Kelas II: 50 mg/l)	Penurunan kualitas air di sungai Sario adalah dampak turunan dari terjadinya peningkatan timbulan lumpur di pinggir jalan Katamso	Di lokasi pekerjaan Boring di jalan Katamso (Tahap Konstruksi)	Selama pekerjaan boring pada (tahap konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut

No	Dampak Lingkungan yang dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
							Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
				dan peningkatan sedimen. Dengan dikelolanya timbulan lumpur akibat pekerjaan boring, maka dampak terhadap kualitas dapat teratasi				- Dinas PUPR Kota Manado	- Dinas PUPR Kota Manado
IV	Kegiatan Penarikan Kabel								
13	Penurunan Kualitas Udara (Peningkatan Emisi Gas Buang)	Penarikan Kabel	Gas SO ₂ dan NO ₂ di udara ambien tidak melewati baku mutu (BM SO ₂ : 900 µg/Nm ³ dan BM NO ₂ µg/Nm ³)	Menggunakan Bahan Bakar sesuai standar SNI	Lokasi pengelolaan dilakukan pada sumber dampak (Kendaraan/Alat penarikan kabel)	Selama pekerjaan penarikan kabel (tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
14	Gangguan Kesehatan/kenyamanan	Penarikan Kabel	Jumlah masyarakat terutama para pekerja yang terganggu kesehatan akibat peningkatan kualitas udara (Gas SO ₂ dan NO ₂) di udara ambien	Untuk melakukan pekerjaan, para pekerja telah dilengkapi dengan SOP/K3. Untuk mengantisipasi agar tidak terhirup gas disaat melakukan pekerjaan, maka pekerja di anjurkan menggunakan masker saat bekerja.	Di lokasi penarikan kabel	Selama pekerjaan penarikan kabel (tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado
V	Kegiatan Pemasangan Asesoris								
15	Peningkatan Kemacetan Lalu Lintas	Pemasangan asesoris	Tidak terjadi kemacetan lalulintas di lokasi pemasangan asesoris	Melakukan pemasangan rambu-rambu lalu-lintas yang menerangkan ada pekerjaan pemasangan asesoris di jalan Sam Ratulangi/Achmad Yani, katamso, 17 Agustus, 14 Februari 20 dan 14 Februari (Lokasi yang akan dilewati SKTT 150 kV)	Di lokasi pemasangan Asesoris	Selama pemasangan asesoris (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
VI	Kegiatan Penutupan Kabel								
16	Peningkatan Debu	Penutupan kabel	Konsentrasi debu di udara ambien	Melakukan penyiraman Di lokasi berdebu, saat kegiatan penutupan kabel	Lokasi pengolaan; dilaksanakan pada	Selama kegiatan penutupan kabel	PT. PLN (Persero)	- DLH Kota Manado;	- DLH Kota Manado;

No	Dampak Lingkungan yang dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
							Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
			maksimal 230 µg/Nm ³ (PP No. 41 Tahun 1999, tentang Pengendalian Pencemaran Udara)		lokasi penutupan kabel	(Tahap Konstruksi)	UIP SULBAGUT	- DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado	- DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
17	Peningkatan Kebisingan	Penutupan Kabel	Kebisingan maksimal di kawasan pemukiman 55 dBA dan di jalan raya/industri maksimal 70 dBA (KepmenLH No.48)	Mengatur kecepatan kendaraan terutama saat melewati pemukiman	Lokasi pengelolaan; dilakukan pada sumber dampak	Selama kegiatan penutupan kabel (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
18	Gangguan Kesehatan/kenyamanan	Penutupan Kabel	Jumlah masyarakat yang terganggu kesehatan/kenyamanan akibat peningkatan debu dan kebisingan saat kegiatan penutupan kabel	Dampak terhadap kesehatan adalah dampak turunan dari terjadi peningkatan debu diudara dan kebisingan. Sehingga apabila dampak penyebab debu dan kebisingan telah di kelola, maka dampak terhadap kesehatan diharapkan dapat teratasi	Masyarakat di wilayah yang terdapat kegiatan penutupan kabel	Selama kegiatan penutupan kabel (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado
VII Kegiatan Pembongkaran Gedung Ex PLTD									
19	Peningkatan Debu	Pembongkaran Gedung Ex PLTD	Konsentrasi debu di udara ambien maksimal 230 µg/Nm ³ (PP No. 41 Tahun 1999, tentang Pengendalian Pencemaran Udara)	Melakukan penyiraman di lokasi berdebu, saat kegiatan pembongkaran gedung ex PLTD	Lokasi pembongkaran gedung ex PLTD	Selama pembongkaran gedung ex PLTD (tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
20	Gangguan Kesehatan/kenyamanan	Pembongkaran Gedung Ex PLTD	Jumlah masyarakat/pekerja yang terganggu kesehatan/kenyamanan akibat peningkatan debu dan kebisingan saat	Dampak terhadap kesehatan adalah dampak turunan dari terjadi peningkatan debu diudara dan kebisingan. Sehingga apabila dampak penyebab debu dan kebisingan telah	Masyarakat yang bermukim di sekitar gedung ex PLTD (Sario)	Selama pembongkaran gedung ex PLTD (tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado	- DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado

No	Dampak Lingkungan yang dikelola	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Bentuk Pengelolaan Lingkungan Hidup	Lokasi Pengelolaan Lingkungan Hidup	Periode Pengelolaan Lingkungan Hidup	Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
							Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
			kegiatan Pembongkaran ex PLTD	di kelola, maka dampak terhadap kesehatan diharapkan dapat teratasi sedangkan untuk Pekerja diwajibkan menggunakan masker dan kaca mata pelindung (APD = Alat Pelindung Diri).saat melakukan pekerjaan					
VIII Kegiatan Pembangunan Gis Sario									
21	Penurunan Kualitas Udara debu	Pembangunan GIS Sario	Konsentrasi debu di udara ambien maksimal 230 µg/Nm3 (PP No. 41 Tahun 1999, tentang Pengendalian Pencemaran Udara)	Melakukan penyiraman di lokasi berdebu, saat kegiatan Pembangunan GIS Sario	Lokasi pengelolaan; dilaksanakan pada lokasi pembangunan GIS Sario	Selama kegiatan pembangunan GIS Sario (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
22	Peningkatan Kebisingan	Pembangunan GIS Sario	Kebisingan di kawasan pemukiman 55 dBA dan di jalan raya/industri maksimal 70 dBA (KepmenLH No.48)	Pembangunan GIS Sario dilakukan pada siang hari	Lokasi pengelolaan; dilakukan pada sumber dampak	Selama kegiatan pembangunan GIS Sario (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas PUPR Kota Manado
23	Gangguan Kesehatan/kenyamanan	Pembangunan GIS Sario	Jumlah masyarakat dan pekerja yang terganggu kesehatan/kenyamanan akibat peningkatan debu dan kebisingan saat kegiatan pembangunan GIS Sario	Dampak terhadap kesehatan adalah dampak turunan dari terjadi peningkatan debu diudara dan kebisingan. Sehingga apabila dampak penyebab debu dan kebisingan telah di kelola, maka dampak terhadap kesehatan diharapkan dapat teratasi , sedang untuk Pekerja diwajibkan menggunakan APD saat melakukan pekerjaan	Masyarakat yang bermukim di sekitar gedung ex PLTD (Sario)	Selama kegiatan pembangunan GIS Sario (Tahap Konstruksi)	PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado 	<ul style="list-style-type: none"> - DLH Kota Manado; - DLH Prov, Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado

Tabel 6. Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) Tahap Konstruksi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait

No	Jenis Dampak Lingkungan yang dipantau	Indikator/parameter yang dipantau	Sumber Dampak	Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
				Metode Pemantauan dan Analisis Data	Lokasi Pamantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
I Kegiatan Penerimaan Tenaga Kerja									
1.	Kesempatan Kerja dan Pendapatan	Minimal 80 % TK lokal terserap pada kegiatan selama tahap konstruksi	Penerimaan tenaga kerja	Metode pengumpulan data melalui survei dan menggunakan teknik wawancara. Analisis data dilakukan deskriptif dengan bantuan tabel dan uraian verbal	Kelurahan Tingkulu, Teling Atas, Tanjung Batu (Kec. Wanea); Kelurahan Bumi Beringin (Kec. Wenang); Kelurahan Sario Utara, Titiwungen Selatan (Kec. Sario)	Tiap enam bulan sekali mulai tahap akhir prakonstruksi dan awal tahap konstruksi.	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov. Sulut, - Camat dan Lurah	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut.
II Kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan Sam Ratulangi/Acmad Yani)									
2	Peningkatan Kemacetan Lalu Lintas	Kemacetan Lalu-lintas	Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan Sam Ratulangi/Acmad Yani)	Metode pengumpulan data menggunakan metode MCO (Moving Car Observation) Di analisis dengan metode Manual kapasitas jalan Indonesia tahun 1997.	Lokasi penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel (Jalan Sam Ratulangi/Acmad Yani)	2 (dua) kali selama kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan Sam Ratulangi/Acmad Yani) selama tahap konstruksi	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR - Dinas Perhubungan /LLAJR	- DLH Kota Manado - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR - Dinas Perhubungan /LLAJR
III Kegiatan Pekerjaan Boring									
3	Peningkatan Kebisingan	Kebisingan	Pekerjaan Boring	Pengukuran langsung menggunakan alat "Sound Level Meter"	Lokasi Boring	Minimal 2 kali selama pekerjaan boring	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
IV Kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan Katamso)									
4	Peningkatan Kemacetan Lalu Lintas	Kemacetan Lalu-lintas	Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan Sam	Metode pengumpulan data menggunakan metode MCO (Moving Car Observation)	Lokasi penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan	2 (dua) kali selama kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penar	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado - DLH Prov. Sulut

No	Jenis Dampak Lingkungan yang dipantau	Indikator/parameter yang dipantau	Sumber Dampak	Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
				Metode Pemantauan dan Analisis Data	Lokasi Pamantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
			Ratulangi/Acma d Yani)	Di analisis dengan metode Manual kapasitas jalan Indonesia tahun 1997.	penutupan kabel (Jalan Katamso)	ikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan Katamso) selama tahap konstruksi		- Dinas Perhubungan /LLAJR	- Dinas PUPR - Dinas Perhubungan /LLAJR
V	Kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan 17 Agustus)								
5	Peningkatan Kemacetan Lalu Lintas	Kemacetan Lalu-lintas	Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan Sam Ratulangi/Acma d Yani)	Metode pengumpulan data menggunakan metode MCO (Moving Car Observation) Di analisis dengan metode Manual kapasitas jalan Indonesia tahun 1997.	Lokasi penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel (Jalan 17 Agustus)	2 (dua) kali selama kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan 17 Agustus) selama tahap konstruksi	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR - Dinas Perhubungan /LLAJR	- DLH Kota Manado - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR - Dinas Perhubungan /LLAJR
VI	Kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan 14 Februari 20)								
6	Peningkatan Kemacetan Lalu Lintas	Kemacetan Lalu-lintas	Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan 14 Februari 20)	Metode pengumpulan data menggunakan metode MCO (Moving Car Observation) Di analisis dengan metode Manual kapasitas jalan Indonesia tahun 1997.	Lokasi penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel (Jalan 14 Februari 20)	2 (dua) kali selama kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan 14 Februari 20) selama tahap konstruksi	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR - Dinas Perhubungan /LLAJR	- DLH Kota Manado - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR - Dinas Perhubungan /LLAJR
VII	Kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan 14 Februari)								
7	Peningkatan Kemacetan Lalu Lintas	Kemacetan Lalu-lintas	Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan 14 Februari)	Metode pengumpulan data menggunakan metode MCO (Moving Car Observation) Di analisis dengan metode Manual kapasitas jalan Indonesia tahun 1997.	Lokasi penggalian tanah, boring, penarikan kabel dan penutupan kabel (Jalan 14 Februari)	2 (dua) kali selama kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan 14 Februari) selama tahap konstruksi	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR - Dinas Perhubungan /LLAJR	- DLH Kota Manado - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR - Dinas Perhubungan /LLAJR
VIII	Kegiatan Pembongkaran Gedung ex PLTD								
8	Penurunan Kualitas Udara	Konsentrasi debu di udara ambien	Pembongkaran gedung ex PLTD	Sampling udara di lapang dan dilanjutkan dengan analisis	Ex PLTD Sario	Minimal 2 kali selama kegiatan pembongkaran	Pemrakarsa PT PLN (persero)	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut	- DLH Kota Manado,

No	Jenis Dampak Lingkungan yang dipantau	Indikator/ parameter yang dipantau	Sumber Dampak	Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
				Metode Pemantauan dan Analisis Data	Lokasi Pamantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
	(Peningkatan Debu)			laboratorium menggunakan metode "Grafimetrik"		Gedung ex PLTD Sario UIP	UIP Sulbagut	- Dinas PUPR	- DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
8	Peningkatan Kebisingan	Kebisingan	Pembongkaran Gedung ex PLTD Sario	Pengukuran langsung menggunakan alat "Sound Level Meter"	Lokasi Pembongkaran Gedung ex PLTD Sario	Minimal 2 kali selama pekerjaan Pembongkaran ex Gedung PLTD Sario	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
DAMPAK LAIN YANG DIPANTAU									
I	Mobilisasi peralatan dan material								
1	Penurunan Kualitas Udara (Peningkatan Debu)	Konsentrasi debu udara ambien	Mobilisasi alat dan bahan	Sampling udara di lapang, dilanjutkan dengan analisis di laboratorium menggunakan metode "Grafimetrik"	Jalan yang akan dilalui kendaraan pengangkut alat dan bahan	Minimal 2 kali selama kegiatan mobilisasi alat dan bahan	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
2	Peningkatan Kebisingan	Kebisingan	Pembongkaran Gedung ex PLTD Sario	Pengukuran langsung menggunakan alat "Sound Level Meter"	Jalan yang akan dilalui kendaraan pengangkut alat dan bahan	Minimal 2 kali selama kegiatan mobilisasi alat dan bahan	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
3	Kesehatan Masyarakat	Gangguan Kesehatan Masyarakat	Mobilisasi alat dan bahan	Menggunakan survey. Data yang dikumpulkan adalah hasil pemeriksaan dokter	Masyarakat di sekitar Jalan yang akan dilalui kendaraan pengangkut alat dan bahan	Minimal 2 kali selama kegiatan mobilisasi alat dan bahan	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado
II	Kegiatan Penggalian Tanah								
4	Penurunan Kualitas Udara (Peningkatan Debu)	Konsentrasi debu udara ambien	Penggalian tanah	Sampling udara di lapang, dilanjutkan dengan analisis di laboratorium menggunakan metode "Grafimetrik"	Lokasi penggalian tanah	Minimal 2 kali selama kegiatan penggalian tanah	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
5	Kesehatan Masyarakat	Gangguan Kesehatan Masyarakat	Penggalian tanah	Menggunakan survey. Data yang dikumpulkan adalah hasil pemeriksaan dokter	Pekerja yang ada dilokasi tapak	Minimal satu kali selama kegiatan penggalian tanah	Pemrakarsa PT PLN (persero)	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut	- DLH Kota Manado,

No	Jenis Dampak Lingkungan yang dipantau	Indikator/parameter yang dipantau	Sumber Dampak	Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
				Metode Pemantauan dan Analisis Data	Lokasi Pamantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
					proyek penggalian Tanah		UIP Sulbagut	- Dinas Kesehatan Kota Manado	- DLH Prov. Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado
6	Peningkatan Timbunan Tanah	Peningkatan Timbunan Tanah	Kegiatan Penggalian Tanah	Melakukan pengamatan langsung di lapang apa telah terjadi timbunan tanah di lokasi penggalian tanah	Lokasi penggalian tanah	Minimal satu kali selama kegiatan penggalian tanah	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
7	Sedimentasi	Peningkatan sedimentasi	Kegiatan Penggalian tanah	Melakukan pengamatan langsung di lapang/sungai sario apa terdapat sedimentasi yang di sebabkan oleh kegiatan penggalian tanah.	Lokasi penggalian tanah	Minimal satu kali selama kegiatan penggalian tanah	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
8	Kualitas Air	Penurunan kualitas air	Kegiatan Penggalian Tanah	Pengambilan sampel air di Sungai Sario sebelum rencana GIS Sario dan di analisis di laboratorium terakreditasi	Lokasi penggalian tanah	Minimal satu kali selama kegiatan penggalian tanah	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
III	Kegiatan Pekerjaan Boring								
9	Penurunan Kualitas Udara (Peningkatan Emisi Gas Buang)	Konsentrasi NO ₂ dan SO ₂ di udara ambien	Pekerjaan Boring	Sampling udara di lapang, dilanjutkan dengan analisis di laboratorium menggunakan metode yang sesuai dengan parameter yang dipantau	Lokasi Boring	Minimal 2 kali selama pekerjaan boring	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
10	Kesehatan/knyamanan pekerja	Gangguan Kesehatan/knyamanan pekerja	Pekerjaan Boring	Menggunakan survey. Data yang dikumpulkan adalah hasil pemeriksaan dokter	Lokasi Boring	Minimal 2 kali selama pekerjaan boring	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
11	Timbunan Lumpur	Peningkatan timbunan lumpur	Pekerjaan Boring	Melakukan pengamatan langsung di lapang.apakah telah terjadi timbunan lumpur di lokasi boring	Lokasi Boring	Minimal 2 kali selama pekerjaan boring	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut

No	Jenis Dampak Lingkungan yang dipantau	Indikator/parameter yang dipantau	Sumber Dampak	Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
				Metode Pemantauan dan Analisis Data	Lokasi Pamantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
									- Dinas PUPR
12	Sedimentasi	Peningkatan sedimentasi	Pekerjaan Boring	Melakukan pengamatan langsung di lapang/sungai sario apa terdapat sedimentasi yang disebabkan oleh kegiatan penggalian tanah.	Lokasi Boring	Minimal 2 kali selama pekerjaan boring	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
13	Kualitas Air	Penurunan kualitas air	Pekerjaan Boring	Pengambilan sampel air di Sungai Sario sebelum rencana GIS Sario dan di analisis di laboratorium terakreditasi	Lokasi Boring	Minimal 2 kali selama pekerjaan boring	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
IV	Kegiatan Penarikan Kabel								
14	Penurunan Kualitas Udara (Peningkatan Emisi Gas Buang)	Konsentrasi NO ₂ dan SO ₂ di udara ambien	Penarikan kabel	Sampling udara di lapang, dilanjutkan dengan analisis di laboratorium menggunakan metode yang sesuai dengan parameter yang dipantau	Lokasi penarikan kabel	Minimal 2 kali selama pekerjaan boring	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
15	Kesehatan/kenyamanan pekerja	Gangguan Kesehatan/kenyamanan pekerja	Penarikan kabel	Menggunakan survey. Data yang dikumpulkan adalah hasil pemeriksaan dokter	Lokasi penarikan kabel	Minimal 2 kali selama pekerjaan boring	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado
V	Kegiatan Pemasangan Aksesoris								
16	Peningkatan Kemacetan Lalu Lintas	Kemacetan Lalu-lintas	Pemasangan aksesoris	Metode pengumpulan data menggunakan metode MCO (Moving Car Observation) Di analisis dengan metode Manual kapasitas jalan Indonesia tahun 1997.	Lokasi pemasangan aksesoris	2 (dua) kali selama kegiatan Penggalian Tanah, Boring, Penarikan Kabel dan Penutupan Kabel (Jalan Katamso) selama tahap konstruksi	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR - Dinas Perhubungan /LLAJR	- DLH Kota Manado - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR - Dinas Perhubungan /LLAJR
VI	Kegiatan Penutupan Kabel								

No	Jenis Dampak Lingkungan yang dipantau	Indikator/parameter yang dipantau	Sumber Dampak	Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
				Metode Pemantauan dan Analisis Data	Lokasi Pamantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
17	Peningkatan Debu	Konsentrasi debu udara ambien	Penutupan Kabel	Sampling udara di lapang, dilanjutkan dengan analisis di laboratorium menggunakan metode "Grafimetrik"	Lokasi penutupan kabel	Minimal 2 kali selama kegiatan penutupan kabel	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
18	Peningkatan Kebisingan	Kebisingan	Penutupan Kabel	Pengukuran langsung menggunakan alat "Sound Level Meter"	Lokasi penutupan kabel	Minimal 2 kali selama kegiatan penutupan kabel	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
19	Kesehatan/kenyamanan pekerja	Gangguan Kesehatan/kenyamanan pekerja	Penutupan Kabel	Menggunakan survey. Data yang dikumpulkan adalah hasil pemeriksaan dokter	Lokasi penutupan kabel	Minimal 2 kali selama penutupan kabel	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado
VII	Kegiatan Pembongkaran Gedung Ex PLTD								
20	Peningkatan Debu	Konsentrasi debu udara ambien	Pembongkaran gedung ex PLTD Sario	Sampling udara di lapang, dilanjutkan dengan analisis di laboratorium menggunakan metode "Grafimetrik"	Lokasi pembongkaran gedung ex PLTD Sario	Minimal 2 kali selama kegiatan pembongkaran gedung ex PLTD Sario	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
21	Kesehatan/kenyamanan pekerja	Gangguan Kesehatan/kenyamanan pekerja	Pembongkaran gedung ex PLTD Sario	Menggunakan survey. Data yang dikumpulkan adalah hasil pemeriksaan dokter	Lokasi pembongkaran gedung ex PLTD Sario	Minimal 2 kali selama kegiatan pembongkaran gedung ex PLTD Sario	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado
VIII	Kegiatan Pembangunan Gis Sario								
22	Peningkatan Debu	Konsentrasi debu udara ambien	Pembangunan GIS Sario	Sampling udara di lapang, dilanjutkan dengan analisis di laboratorium menggunakan metode "Grafimetrik"	Lokasi pembangunan GIS Sario	Minimal 2 kali selama kegiatan pembangunan GIS Sario	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR

No	Jenis Dampak Lingkungan yang dipantau	Indikator/parameter yang dipantau	Sumber Dampak	Bentuk Pemantauan Lingkungan Hidup			Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup		
				Metode Pemantauan dan Analisis Data	Lokasi Pamantauan Lingkungan Hidup	Waktu dan Frekuensi Pemantauan	Pelaksana	Pengawas	Pelaporan
23	Peningkatan Kebisingan	Kebisingan	Pembangunan GIS Sario	Pengukuran langsung menggunakan alat "Sound Level Meter"	Lokasi pembangunan GIS Sario	Minimal 2 kali selama kegiatan pembangunan GIS Sario	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas PUPR	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas PUPR
24	Kesehatan/kenyamanan pekerja	Gangguan Kesehatan/kenyamanan pekerja	Pembangunan GIS Sario	Menggunakan survey. Data yang dikumpulkan adalah hasil pemeriksaan dokter	Lokasi pembangunan GIS Sario	Minimal 2 kali selama kegiatan pembangunan GIS Sario	Pemrakarsa PT PLN (persero) UIP Sulbagut	- DLH Kota Manado - DLH Prov.Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado	- DLH Kota Manado, - DLH Prov. Sulut - Dinas Kesehatan Kota Manado

B. EVALUASI

Tujuan dilakukannya evaluasi adalah untuk:

- Memudahkan identifikasi penataan 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 SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait adalah:

- a. Kesempatan kerja dan berusaha dan peningkatan pendapatan
- b. Kemacetan lalu lintas
- c. Kualitas udara ambien
- d. Kebisingan
- e. Kesehatan dan kenyamanan pekerja
- f. Timbunan tanah dan lumpur
- g. Kualitas air
- h. Sedimentasi
- i. Persepsi masyarakat

Uraian hasil evaluasi yang menunjukkan trens kualitas lingkungan sejak ronal awal hinggal pemantauan semester 1 Tahun 2020 sebagai berikut.

a) Kesempatan kerja dan berusaha dan peningkatan pendapatan

Kegiatan ini meliputi rekrutmen tenaga kerja skill dan non skill. Tenaga kerja skill direkrut berdasarkan keahlian yang dimiliki dan berkaitan dengan kegiatan Saluran Kabel Tegangan Tinggi 150 kV Sario-Teling dan GIS Terkait yaitu bidang *civil engineering* dan *electrical engineering*. Tenaga non-skill direkrut dari tenaga lokal. Kebutuhan kualifikasi tenaga kerja meliputi: tenaga ahli, tenaga administrasi, tenaga

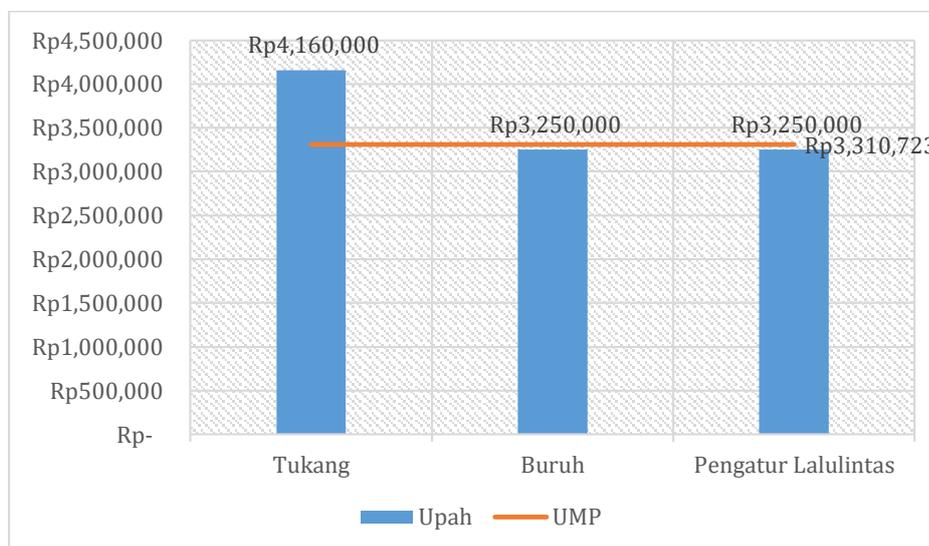
pengawas lapangan, tukang dan buruh. Pemenuhan kebutuhan tenaga ahli dan pengawas akan dilakukan dengan mendatangkan tenaga ahli dari luar lokasi sesuai dengan bidang keahlian yang dimiliki. Sementara tenaga kerja tukang dan buruh akan dipenuhi dari tenaga lokal, yaitu berasal dari lokasi setempat.

Jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 adalah 22 orang. Dari jumlah tenaga kerja terdapat 12 orang tenaga kerja yang berasal dari Kota Manado Kelurahan Tuminting dan tidak ada yang spesifik berasal dari kelurahan di sekitar lokasi kegiatan. Sisanya 10 orang tenaga kerja berasal dari Pulau Jawa. Tenaga kerja pada Tahap Konstruksi ini merupakan tenaga kerja paruh waktu, dimana tenaga kerja tersebut akan dilepas jika pekerjaan sudah selesai

Upah tenaga kerja Upah tenaga kerja konstruksi adalah:

- Tukang : Rp. 160.000 per hari
- Buruh : Rp. 125.000 per hari
- Petugas lalulintas : Rp. 125.000 per hari

Dengan demikian upah tukang per bulan adalah Rp. 4.160.000 dan upah buruh per bulan sejumlah Rp. 3.250.000,- Hal ini menunjukkan bahwa tenaga kerja telah menerima upah sesuai dengan upah minimum Provinsi Sulawesi Utara yaitu Rp. 3.310.723 per bulan. Grafik perbandingan upah pekerja dengan UMP Provinsi Sulut ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik perbandingan upah pekerja dengan UMP Provinsi Sulut

b) Kemacetan lalulintas

Kondisi Lalulintas saat rona awal

Survei lalulintas saat rona awal dilakukan pada 5 (lima) lokasi yang menjadi lokasi pembangunan SKTT Sario – Teling dan GIS Sario. Lokasi tersebut adalah Jalan Sam Ratulangi, Jalan 14 Februari, Jalan 14 Februari 20, Jalan Katamso dan Jalan 17 Agustus. Tipe masing-masing ruas jalan ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Tipe Masing-masing Ruas jalan pada saat rona awal

No	Ruas Jalan	Tipe Jalan	Keterangan
1.	Jalan 14 Februari	2/2 UD	2 lajur 2 arah tanpa pemisah arah
2.	Jalan 14 Februari 20	2/2 UD	2 lajur 2 arah tanpa pemisah arah
3.	17 Agustus	2/2 D	2 lajur 2 arah dengan pemisah arah
4.	Katamso	1/1	Jalan satu lajur satu arah
5.	Sam Ratulangi	3/1	Jalan tiga lajur satu arah

Sumber : PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2017)

Penjelasan kondisi rona awal masing-masing ruas jalan adalah sebagai berikut:

- Ruas jalan 14 PFebruari merupakan tipe 2/2 UD dengan hambatan samping yang tinggi (high side friction). Terdapat banyak pejalan kaki, kendaraan parkir pada sisi kiri kanan jalan, kendaraan berhenti yang cukup tinggi.
- Ruas jalan 14Februari 20 merupakan tipe 2/2 UD dengan hambatan samping yang rendah, lebar jalan sekitar 3.5 meter dan sempit.
- Ruas jalan 17 Agustus merupakan tipe 2/2 D dengan hambatan samping sedang dan banyak kendaraan parkir menggunakan badan jalan.
- Ruas jalan Katamso merupakan tipe 1/1 dengan hambatan samping rendah
- Ruas jalan Sam Ratulangi merupakan tipe 3/1 dengan hambatann samping rendah.

Kerapatan/Kepadatan (D)

Kerapatan merupakan jumlah kendaraan pada satu km ruas jalan pada suatu saat tertentu (smp/km). Kerapatan arus lalu lintas pada rona awal pada masing-masing lokasi pengamatan belum terjadi kepadatan yang mengganggu pergerakan arus lalu lintas. Hasil survey lapangan kapadatan arus lalu lintas pada saat rona awal dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Kepadatan arus lalu lintas pada saat rona awal

No	Lokasi	Jam Sibuk (peak hour)	Arus lalulintas maksimum (smp/jam)	Kepadatan arus lalu lintas (smp/km)
1.	Jalan 14 Februari	10.00-11.00	1.102	221
2.	Jalan 14 Februari 20	14.00-15.00	598	120
3.	17 Agustus	11.00 - 12.00	1.666	334
4.	Katamso	08.00 - 09.00	839	168
5.	Sam Ratulangi	14.00 - 15.00	2.950	295

Sumber : PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2017)

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada lokasi pengamatan terjadi kepadatan arus lalu lintas yang tinggi.

Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan perilaku lalu lintas pada segmen jalan. Hasil pengamatan pada masing masing lokasi pengamatan saat rona awal terlihat pada Tabel 9 berikut ini

Tabel 9. Derajat Kejenuhan arus lalu lintas pada saat rona awal

No	Lokasi	Arus lalu lintas (Q) smp/jam	Kapasitas C smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)= Q/C	Keterangan
1.	Jalan 14 Februari	1.102	1.200	0,98	Tingkat layanan F
2.	Jalan 14 Februari 20	598	660	0,91	Tingkat layanan E
3.	17 Agustus	1.666	2.200	0,76	Tingkat layanan D
4.	Katamso	839	920	0,91	Tingkat layanan E
5.	Sam Ratulangi	2.950	3.600	0,82	Tingkat layanan D

Sumber : PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2017)

Kondisi Lalulintas saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

Lokasi pemantauan lalulintas pada semester 1 Tahun 2020 dilakukan pada lima lokasi yang menjadi lokasi proyek pada saat itu. Lokasi tersebut adalah Jalan 17 Agustus, Jalan Ahmad Yani, Jalan Katamso, Jalan 14 Februari, dan Jalan Tololiu Supit. Tipe masing-masing ruas jalan ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Tipe Masing-masing Ruas jalan pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

No	Ruas Jalan	Tipe Jalan	Keterangan
1.	Jalan 14 Februari	2/2 UD	2 lajur 2 arah tanpa pemisah arah
2.	Jalan Tololiu Supit	2/2 UD	2 lajur 2 arah tanpa pemisah arah
3.	17 Agustus	2/2 D	2 lajur 2 arah dengan pemisah arah
4.	Katamso	1/1	Jalan Dua lajur satu arah
5.	Ahmad Yani	4/1	Jalan dua lajur satu arah

Sumber : hasil survei, 2020

Penjelasan kondisi masing-masing ruas jalan adalah sebagai berikut:

- Ruas jalan 14 Februari merupakan tipe 2/2 UD dengan hambatan samping yang tinggi (high side friction). Terdapat banyak pejalan kaki, kendaraan parkir pada sisi kiri kanan jalan, kendaraan berhenti yang cukup tinggi.
- Ruas jalan Tololiu Supit merupakan tipe 2/2 UD dengan hambatan samping yang rendah, lebar jalan sekitar 7,40 meter. Lebar bahu jalan rata-rata di sisi Barat adalah 1 m dan di sisi sebelah timur 0,5 m.
- Ruas jalan 17 Agustus merupakan tipe 2/2 D dengan hambatan samping sedang dan banyak kendaraan parkir menggunakan badan jalan.
- Ruas jalan Katamso merupakan tipe 2/1 dengan hambatan samping rendah. Rata-rata lebar bahu jalan adalah 0,5 m
- Ruas jalan Ahmad Yani merupakan tipe 2/1 dengan hambatan samping sedang.

Kerapatan/Kepadatan (D)

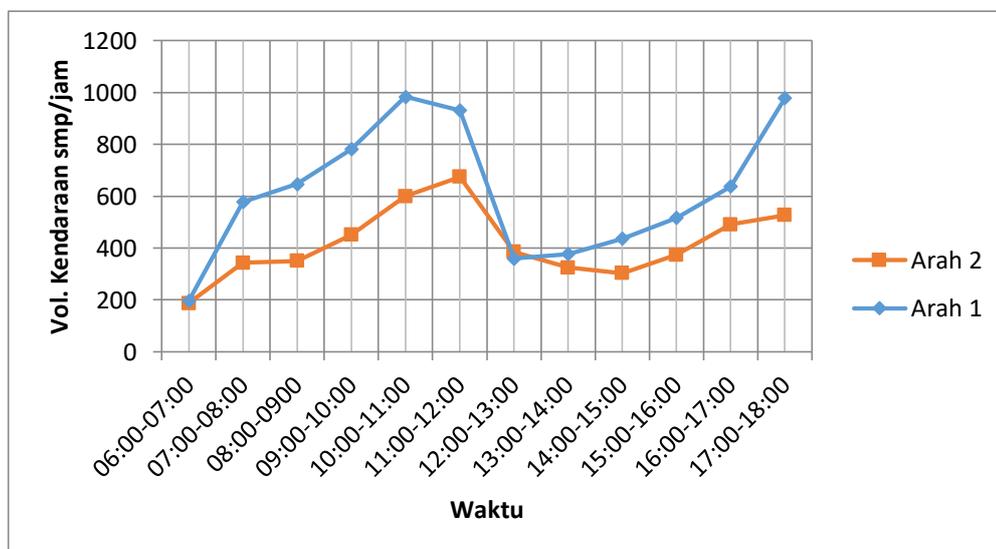
Kerapatan merupakan jumlah kendaraan pada satu km ruas jalan pada suatu saat tertentu (smp/km). Kerapatan arus lalu lintas pada rona awal pada masing-masing lokasi pengamatan belum terjadi kepadatan yang mengganggu pergerakan arus lalu lintas. Hasil survey lapangan kepadatan arus lalu lintas pada saat rona awal dapat dilihat pada Tabel 11 berikut ini.

Tabel 11. Kepadatan arus lalu lintas di Jalan Tololiu Supit (Depan GI Telling) pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

Waktu	Arah 1	Arah 2
06:00-07:00	196	187
07:00-08:00	578	343
08:00-09:00	647	350
09:00-10:00	781	451
10:00-11:00	983	600
11:00-12:00	931	675
12:00-13:00	359	385
13:00-14:00	377	324
14:00-15:00	436	303
15:00-16:00	516	374
16:00-17:00	638	491
17:00-18:00	978	527

Sumber : Hasil survei, 2020

Fluktuasi lalulintas per jam ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik fluktuasi lalulintas per jam di Jalan Tololiu Supit



Gambar 7. Kondisi Jalan Tololiu Supit saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

Kepadatan lalu lintas pada Jalan 17 Agustus ditunjukkan pada Tabel 12 dan fluktuasi lalu lintas ditunjukkan pada Gambar 8.

Tabel 12. Kepadatan arus lalu lintas di Jalan 17 Agustus pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

Waktu	Arah 1	Arah 2
06:00-07:00	117	184
07:00-08:00	409	355
08:00-09:00	907	884
09:00-10:00	789	514
10:00-11:00	559	609
11:00-12:00	585	608
12:00-13:00	359	385
13:00-14:00	377	324
14:00-15:00	394	303
15:00-16:00	516	374
16:00-17:00	654	490
17:00-18:00	942	579

Sumber : Hasil survei, 2020



Gambar 8. Grafik fluktuasi lalu lintas per jam di Jalan 17 Agustus



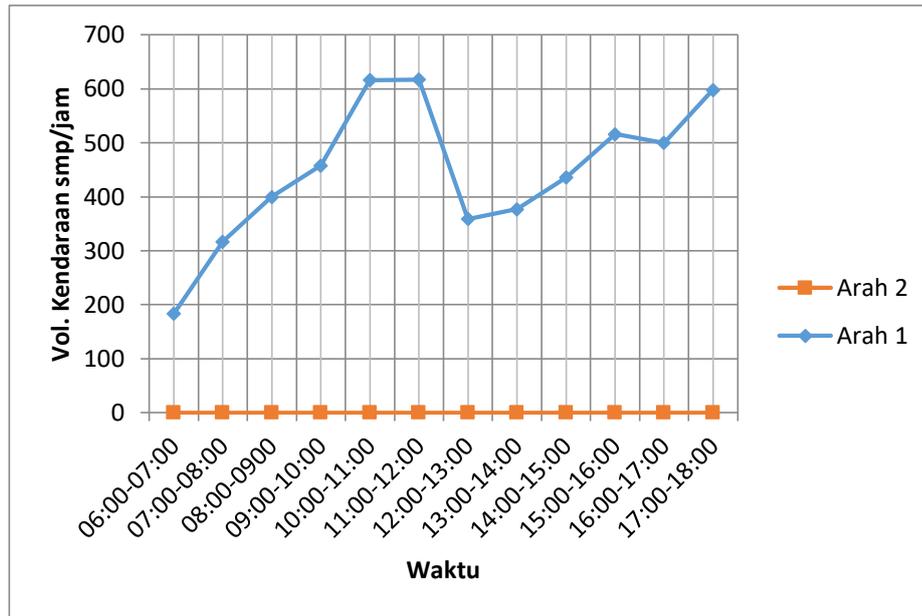
Gambar 9. Kondisi Jalan 17 Agustus saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

Kepadatan lalulintas pada Jalan Ahmad Yani ditunjukkan pada Tabel 13 dan fluktuasi lalulintas ditunjukkan pada Gambar 10.

Tabel 13. Kepadatan arus lalu lintas di Jalan Ahmad Yani pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

Waktu	Arah 1
06:00-07:00	109
07:00-08:00	203
08:00-09:00	414
09:00-10:00	419
10:00-11:00	620
11:00-12:00	717
12:00-13:00	428
13:00-14:00	496
14:00-15:00	410
15:00-16:00	585
16:00-17:00	654
17:00-18:00	1169

Sumber : Hasil survei, 2020



Gambar 10. Grafik fluktuasi lalulintas per jam di Jalan Ahmad Yani



Gambar 11. Kondisi Jalan Ahmad Yani saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

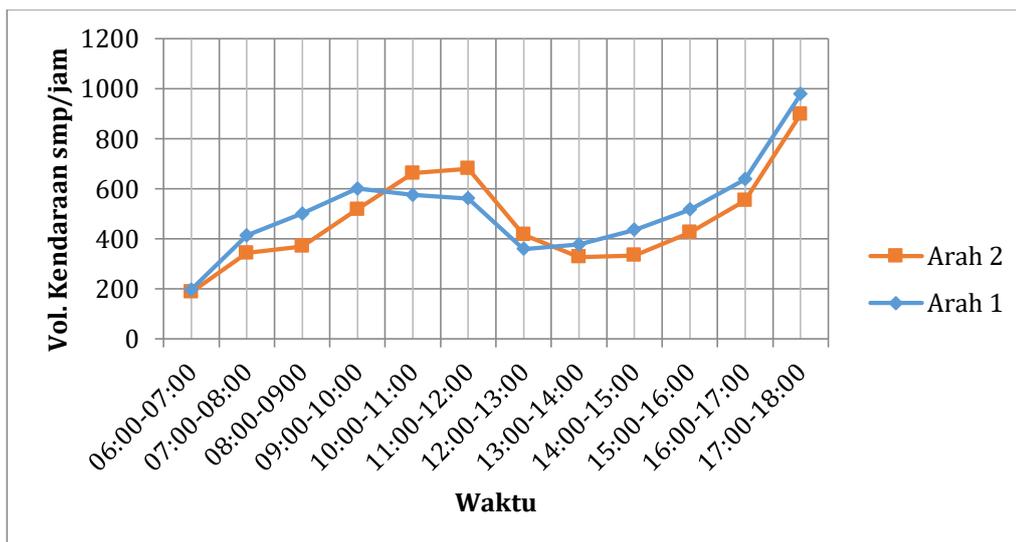
Kepadatan lalulintas pada Jalan 14 Februari ditunjukkan pada Tabel 14 dan fluktuasi lalulintas ditunjukkan pada Gambar 12.

Tabel 14. Kepadatan arus lalu lintas di Jalan 14 Februari pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

Waktu	Arah 1	Arah 2
06:00-07:00	196	187
07:00-08:00	413	343
08:00-0900	500	369

Waktu	Arah 1	Arah 2
09:00-10:00	600	517
10:00-11:00	575	662
11:00-12:00	561	680
12:00-13:00	359	416
13:00-14:00	377	327
14:00-15:00	436	333
15:00-16:00	516	425
16:00-17:00	638	552
17:00-18:00	978	898

Sumber : Hasil survei, 2020



Gambar 12. Grafik fluktuasi lalulintas per jam di Jalan 14 Februari



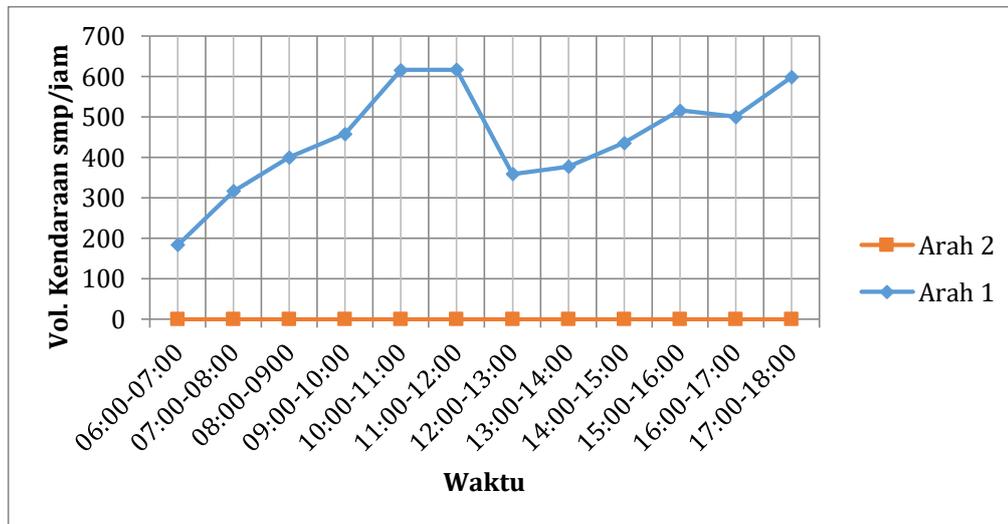
Gambar 13. Kondisi Jalan 14 Februari saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

Kepadatan lalulintas pada Jalan Katamso ditunjukkan pada Tabel 15 dan fluktuasi lalulintas ditunjukkan pada Gambar 14.

Tabel 15. Kepadatan arus lalu lintas di Jalan Katamso pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

Waktu	Arah 1
06:00-07:00	184
07:00-08:00	317
08:00-09:00	400
09:00-10:00	458
10:00-11:00	616
11:00-12:00	617
12:00-13:00	359
13:00-14:00	377
14:00-15:00	436
15:00-16:00	516
16:00-17:00	500
17:00-18:00	598

Sumber : Hasil survei, 2020



Gambar 14. Grafik fluktuasi lalulintas per jam di Jalan Katamso



Gambar 15. Kondisi Jalan Katamso saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada lokasi pengamatan kondisi lalulintas lebih rendah dari hari biasa. Hal ini disebabkan karena kondisi pandemi Virus Covid-19, kegiatan masyarakat dibatasi, sehingga fluktuasi lalulintas menurun.

Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan perilaku lalu lintas pada segmen jalan. Hasil pengamatan pada masing masing lokasi pengamatan saat rona awal terlihat pada Tabel 16 berikut ini

Tabel 16. Derajat Kejenuhan arus lalu lintas pada saat rona awal

No	Lokasi	Arus lalu lintas (Q) smp/jam	Kapasitas C smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)= Q/C	Keterangan
1.	Jalan 14 Februari	1.102	1.200	0,98	Tingkat layanan F
2.	Jalan 14 Februari 20	598	660	0,91	Tingkat layanan E
3.	17 Agustus	1.666	2.200	0,76	Tingkat layanan D
4.	Katamso	839	920	0,91	Tingkat layanan E
5.	Sam Ratulangi	2.950	3.600	0,82	Tingkat layanan D

Sumber : PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2017)

Derajat kejenuhan ruas jalan yang menjadi lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait ditunjukkan pada Tabel 17.

Tabel 17. Derajat Kejenuhan arus lalu lintas pada saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

No	Lokasi	Arus lalu lintas (Q) smp/jam	Kapasitas C smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)= Q/C	Keterangan
1.	Jalan 14 Februari	1.102	1.200	0,304	Tingkat layanan B
2.	Jalan Tololiu Supit	922	2422	0,381	Tingkat layanan B
3.	17 Agustus	974	1287	0,756	Tingkat layanan C
4.	Katamso	427	1070	0,399	Tingkat layanan B
5.	Ahmad Yani	446	1441	0,309	Tingkat layanan B

Sumber : hasil survei, 2020

Saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 kondisi lalulintas relative lebih rendah dari hari biasanya. Hal ini disebabkan karena kondisi pembatasan kegiatan masyarakat saat pandemic Covid-19.

c) Kualitas udara ambien

Pemantauan kualitas udara ambien saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 dilakukan pada 3 (tiga) lokasi yaitu PLN Sario, pemukiman Teling dan Depan Kantor Camat Wanea. Hasil pengukuran kualitas udara ambien saat rona awal ditunjukkan pada Tabel 18.

Tabel 18. Hasil pengukuran kualitas udara ambien saat rona awal

No	Parameter	Satuan	Hasil Analisis			Baku Mutu	Keterangan
			U1	U2	U3		
1	Sulfur Dioksida	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	<20	<20	<20	900	Memenuhi
2	Nitrogen Dioksida	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	<20	<20	<20	400	Memenuhi
3	Karbon Monooksida	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	< 5000	< 5000	< 5000	30.000	Memenuhi
4	Total Debu/Partikel	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	3,69	0,357	0,473	230	Memenuhi

Sumber : PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2017)

Keterangan : U1 = Lokasi PLN Sario; U2 = Pemukiman Teling; U3 = Depan Kantor Camat Wanea

Hasil pemantauan kualitas udara ambien saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 ditunjukkan pada Tabel 19.

Tabel 19. Hasil pengukuran kualitas udara ambien saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

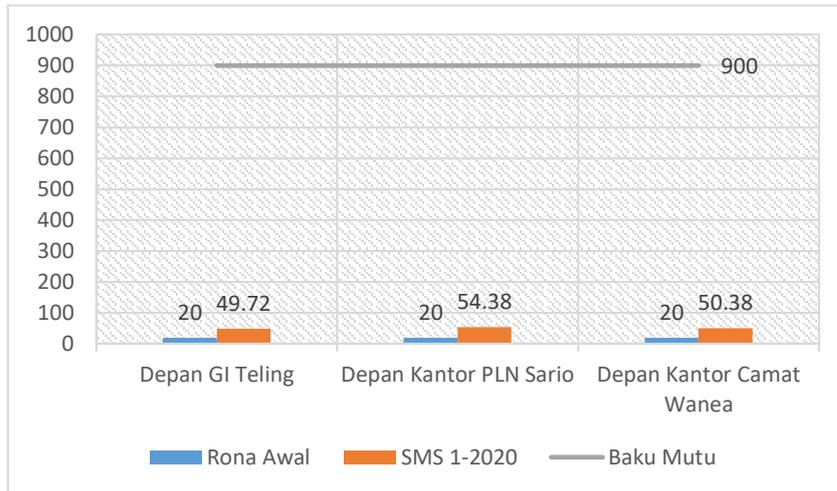
No	Parameter	Satuan	Hasil Analisis			Baku Mutu	Keterangan
			Depan GI Telling	Depan PLN Sario	Depan Kantor Camat Wanea		
1	Sulfur Dioksida	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	49,72	54,38	50,38	900	Memenuhi
2	Nitrogen Dioksida	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	30,95	27,6	28,35	400	Memenuhi
3	Karbon Monooksida	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	420	520	360	30.000	Memenuhi
4	Total Debu/Partikel	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	22,5	32,5	35	230	Memenuhi

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2020

Sulfur Dioksida (SO₂)

Sulfur dioksida (SO₂) merupakan salah satu komponen polutan udara hasil pembakaran pada proses industri, kendaraan bermotor, generator listrik, atau sampah organik. Pada konsentrasi tinggi, gas ini dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan atau reaksi dengan uap air di udara dapat menyebabkan hujan asam. Hasil pengukuran rona awal, kualitas udara di sekitar lokasi rencana jalur pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait pada saat rona awal menunjukkan bahwa konsentrasi Sulfur Dioksida (SO₂) <20 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (Tabel 10). Nilai parameter terukur ini masih jauh lebih rendah dibanding baku mutu yang ditetapkan sebesar 900 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Kandungan SO₂ beberapa lokasi ini juga menggambarkan bahwa kualitas udara ambien di sekitar lokasi rencana jalur pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait, relatif masih bersih atau kegiatan yang ada di sekitar lokasi pengamatan belum menyebabkan udara tercemar oleh gas SO₂.

Hasil pemantauan semester 1 Tahun 2020 menunjukkan konsentrasi SO₂ di udara ambien sebesar 49,72 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ s/d 54,38 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Nilai ini menunjukkan bahwa konsentrasi SO₂ di udara masih di bawah baku mutu yang disyaratkan yaitu 900 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Grafik konsentrasi SO₂ di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait ditunjukkan pada Gambar 16.

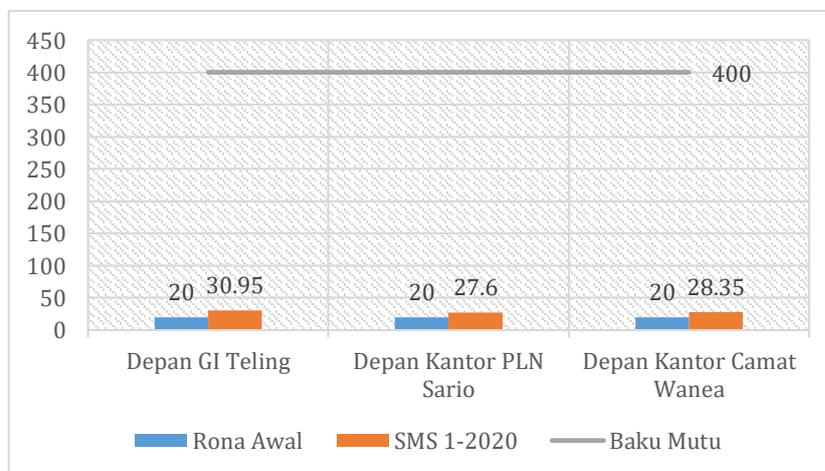


Gambar 16. Grafik trend SO₂ di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait

Nitrogen Dioksida (NO₂)

Gas nitrogen dioksida dapat bersumber dari alam, hasil pembakaran bahan organik atau asap kendaraan bermotor. Pada konsentrasi tertentu, misalnya diatas nilai ambang batas konsentrasi atau baku mutu, gas ini dapat menimbulkan iritasi hingga pendarahan paru-paru pada manusia dan kerusakan terhadap vegetasi. Disamping itu, NO₂ berkontribusi pada hujan asam. Nilai ambang batas gas NO₂ dalam udara ambien adalah 400 µg/Nm³. Hasil pengukuran saat rona awal menunjukkan bahwa kandungan Nitrogen Dioksida di udara < 20 µg/Nm³. Ini menunjukkan bahwa kandungan Nitrogen masih berada di bawah baku mutu yang ditetapkan.

Hasil pemantauan semester 1 Tahun 2020 menunjukkan kandungan NO₂ di udara sebesar 27,6 µg/Nm³ sampai dengan 30,95 µg/Nm³. Konsentrasi NO₂ masih di bawah baku mutu yang disyaratkan. Grafik trend NO₂ saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait ditunjukkan pada Gambar 17.



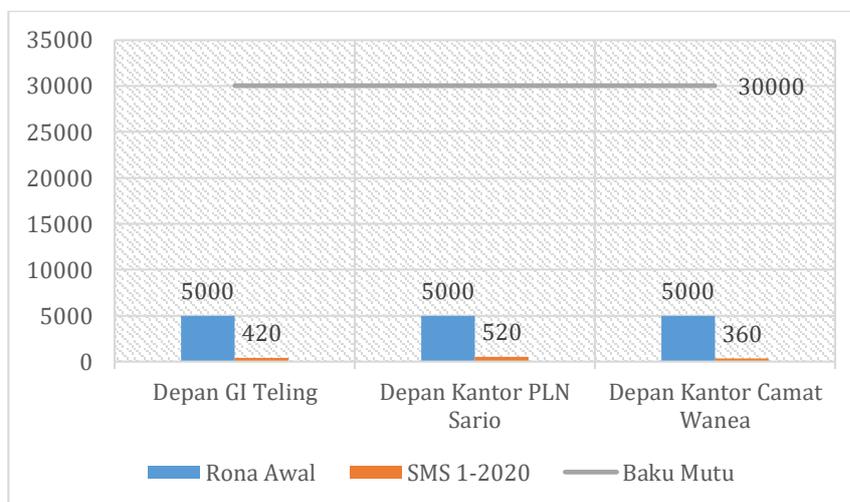
Gambar 17. Grafik trend NO₂ saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait

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 lokasi jalur pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) dan GIS 150 kV Sario – Teling (U1 – U3) menunjukkan bahwa untuk semua titik pengukuran lebih kecil 5000 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (Tabel 5). Nilai ini berada di bawah baku mutu yang ditetapkan sebesar 30.000 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hasil analisis ini juga menunjukkan bahwa udara di 3 (tiga) lokasi tersebut relatif masih bersih atau kegiatan penduduk yang ada di sekitar lokasi rencana jalur pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) dan GIS 150 kV Sario-Teling, seperti pembakaran sampah pertanian dan transportasi belum mengakibatkan udara tercemar oleh gas CO.

Hasil pemantauan pada semester 1 Tahun 2020 menunjukkan bahwa konsentrasi gas CO untuk titik pantau memiliki kisaran sebesar 360 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ hingga 520 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Konsentrasi gas tersebut berada jauh di bawah baku mutu yang ditetapkan sebesar 30.000 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hal ini berarti kualitas udara di semua titik pantau masih tergolong baik.

Grafik kecenderungan konsentrasi CO disajikan pada **Gambar 18**.



Gambar 18. Grafik Kecenderungan Konsentrasi CO di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait

Partikel Debu

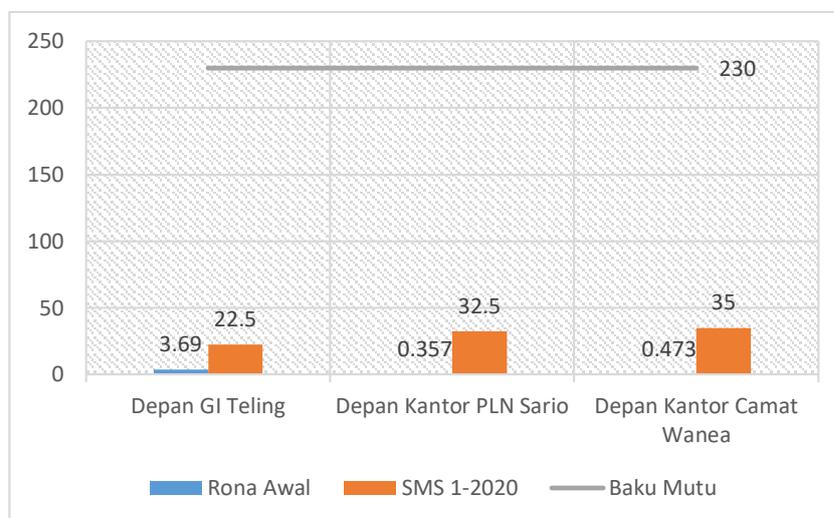
Partikel atau disebut juga debu dihasilkan oleh kegiatan mekanis atau alami berupa penghancuran, peledakan, resuspensi debu dan sebagainya. Ukuran partikel bervariasi, mulai dari 0,1 sampai 25 μm . Debu dapat menyebabkan gangguan sistem pernafasan, iritasi mata dan gangguan pandangan. Menurut Pernigotti, dkk (2007) puncak konsentrasi PM10 terjadi pada malam hari seiring dengan menguatnya stabilitas atmosfer. Konsentrasi PM10 menurun pada siang hingga sore hari seiring perubahan stabilitas atmosfer menjadi tidak stabil. Hal ini juga dibuktikan oleh Turyanti, dkk (2016) yang menjelaskan bahwa fluktuasi konsentrasi pencemar

secara diurnal menunjukkan konsentrasi maksimum pada malam hari menjelang pagi, dan menurun menjelang siang dan sore hari, kecuali untuk SO₂ ada peningkatan konsentrasi pagi menjelang siang, bertepatan dengan peningkatan volume kendaraan pada jam kerja.

Hasil pengukuran saat rona awal menunjukkan bahwa kandungan partikel PM₁₀ di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait sebesar 0,357 – 3,69 µg/Nm³. Nilai ini menunjukkan bahwa kandungan partikel di udara masih dibawah baku mutu yang dipersyaratkan oleh Peraturan Pemerintah RI No. 41 Tahun 1999 tentang baku mutu udara ambien nasional yaitu 230 µg/Nm³.

Hasil pengukuran saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 menunjukkan bahwa kandungan partikel/debu sebesar 22,5 µg/Nm³ sampai dengan 35 µg/Nm³. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan debu masih berada di bawah baku mutu yang dipersyaratkan.

Grafik trend kandungan partikel debu di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait ditunjukkan pada Gambar 19.



Gambar 19. Grafik trend kandungan partikel debu di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait

d) Kebisingan

Kebisingan adalah suara yang tidak dikehendaki oleh telinga. Kebisingan mengakibatkan kerusakan pada telinga. Kerusakan telinga biasanya terjadi pada gendang telinga atau ossicles. Awalnya akan terjadi kehilangan pendengaran terhadap frekuensi tinggi, namun perlahan pada frekuensi yang semakin menurun sampai kepada frekuensi rendah (Salvendy, 1997).

Pengukuran kebisingan dilakukan pada 3 (tiga) lokasi yaitu di Kantor PLN Sario, pemukiman Teling dan di depan Kantor Camat Wanea. Hasil pengukuran kebisingan saat rona awal menunjukkan bahwa kebisingan berkisar 52 – 57 dBA. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kebisingan telah melebihi baku mutu yang ditetapkan

oleh Kepmen LH Nomor Kep-48/MENLH/11/1996 yaitu 55 dBA untuk lokasi pemukiman.

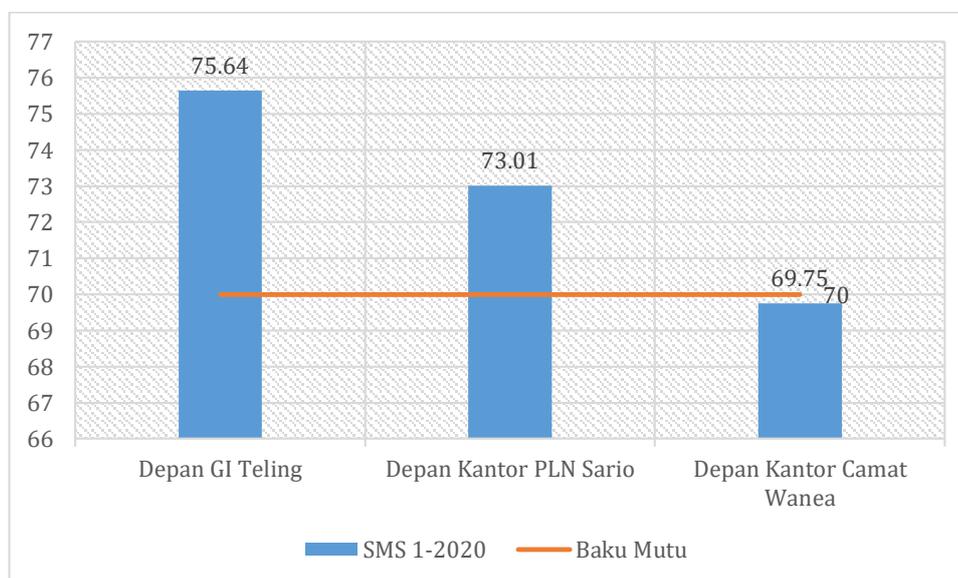
Hasil pengukuran saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 menunjukkan bahwa kebisingan di Kantor PLN Sario sebesar 73,01 dBA, di pemukiman Teling sebesar 75.64 dBA dan di depan Kantor Camat Wanea sebesar 69,75 dBA. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kebisingan saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 kebisingan di depan GI Teling, depan Kantor PLN Sario melebihi baku mutu yang dipersyaratkan. Hal ini disebabkan oleh kendaraan yang melewati sekitar area proyek.

Tabel 20. Tingkat kebisingan di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait

No	Lokasi	Kebisingan (dBA)	Baku Mutu
1	Depan GI Teling	75,64	70
2	Depan Kantor PLN Sario	73,01	70
3	Depan Kantor Camar Wanea	69,75	70

Sumber : hasil pengukuran, 2020

Grafik trend kebisingan di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait ditunjukkan pada Gambar 20.



Gambar 20. Grafik trend kebisingan di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait

e) Kesehatan dan kenyamanan pekerja

Pemantauan terhadap parameter kesehatan dan kenyamanan pekerja dilakukan melalui observasi lapangan di lokasi pembangunan dan wawancara terhadap pekerja konstruksi.

Hasil pengamatan di lokasi proyek menunjukkan bahwa semua tenaga kerja menggunakan APD saat bekerja. Hasil wawancara dengan kontraktor pelaksana

diperoleh bahwa selama kegiatan konstruksi tidak pernah terjadi kecelakaan kerja di sekitar lokasi.

e) Timbunan tanah dan lumpur

Kota Manado memiliki jenis tanah yang bervariasi, yaitu: tanah muda, tanah sedang berkembang dan tanah tua. Jenis tanah di kota Manado terdiri atas:

1. Landform aluvial, relief datar (0-2%), ordo tanah adalah:
 - Entisols: (tekstur pasir), letaknya sepanjang pesisir pantai Teluk Manado.
 - Inceptisol, letaknya di dataran aluvial bagian barat Kota Manado seperti di Kelurahan Sario dan Wenang.
2. Landform berbukit, ordo Inceptisols bahan induk Tufa Tondano dan lava andesit. Penggunaan umumnya pemukiman dan lainnya perkebunan elapa. Terdapat diseluruh kecamatan dengan landform ini.

Pemantauan terhadap timbunan tanah dan lumpur dilakukan melalui observasi lapangan di lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait.

Hasil observasi menunjukkan bahwa timbunan tanah dan lumpur segera dibersihkan dan galian segera ditutup kembali setelah proyek selesai.



Gambar 21. Bekas galian yang segera ditutup kembali

f) Kualitas air

Kondisi kualitas air di daerah sekitar lokasi pembangunan SKTT di peroleh dari data primer yaitu pengukuran kualitas air di Sungai Sario. Selanjutnya hasil pengukuran kualitas air Sungai Sario dibandingkan dengan baku mutu kualitas air berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan

pengendalian pencemaran air. Analisis kualitas air dilakukan di lapangan (in situ) dan di laboratorium (ex-situ) di Laboratorium Nusantara Manado (Water Laboratory Nusantara). Gambaran keadaan kualitas air Sungai Sario di Kota Manado terdapat pada Tabel 21

Tabel 21. Kualitas air Sungai Sario saat rona awal Tahun 2017

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu PP 82/2001	Hasil analisis		Keterangan
				Hulu	Hilir	
Parameter Fisik						
1.	Suhu	°C	Dev 3	31,0	30,5	
2.	TDS	mg/l	1000	138	159	MS
3.	TSS	mg/l	50	<1	<1	MS
Parameter Kimia						
1	pH		6 – 9	6,23	6,87	MS
2	Oil and Grease	mg/l	1	<1	<1	MS

Sumber : PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, (2017)

Hasil analisis pada Tabel 21 menunjukkan bahwa semua parameter yang dianalisis dilokasi Sungai Sario (hulu) dan Sungai Sario (hilir) memenuhi syarat sesuai baku mutu PP Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Hasil pemantauan kualitas air Sungai Sario saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 ditunjukkan pada Tabel 22.

Tabel 22. Kualitas air Sungai Sario saat pemantauan semester 1 Tahun 2020

No	Parameter	Baku Mutu	Hasil Analisis		Keterangan
			S.Sario Hulu	S.Sario Hilir	
Fisika					
1	Temperatur	Deviasi 3	29.7	28	Memenuhi
2	TDS	1000	140	165	Memenuhi
3	TSS	50	<2	2	Memenuhi
KIMIA					
1	pH	6 - 9	7.8	7.5	Memenuhi
2	BOD5	3	0.6	0.8	Memenuhi
3	COD	25	4.32	6.72	Memenuhi
4	DO	≥ 4	7.2	7.5	Memenuhi
5	Total Phosphat as P	0.2	0.027	0.210	Tidak Memenuhi
6	NO ₃ sbg N	10	0.042	0.035	Memenuhi
7	Ammonia NH ₃ .N	-	0.015	0.013	Memenuhi
8	Arsen , As	1	<0.00006	<0.00006	Memenuhi
9	Cobalt, Co	0.2	<0.02	<0.02	Memenuhi
10	Barium, Ba	-	0.283	0.294	Memenuhi
11	Boron, B	1	<0.1	<0.1	Memenuhi
12	Selenium, Se	0.05	<0.002	<0.002	Memenuhi
13	Cadmium , Cd	0.01	0.0008	0.0009	Memenuhi
14	Chromium Hexavalent	0.05	<0.001	<0.001	Memenuhi
15	Tembaga, Cu	0.02	0.007	0.012	Memenuhi
16	Besi Fe	-	<0.013	<0.013	Memenuh

No	Parameter	Baku Mutu	Hasil Analisis		Keterangan
			S.Sario Hulu	S.Sario Hilir	
17	Timbal, Pb	0.03	<0.0002	<0.0002	Memenuhi
18	Mangan, Mn	-	0.013	0.014	Memenuhi
19	Mercury, Hg	0.002	<0.00009	<0.00009	Memenuhi
20	Seng, Zn	0.05	0.008	0.010	Memenuhi
21	Chlorida, Cl	-	6.4	8.5	Memenuhi
22	Syanida, Cn	0.02	<0.002	<0.002	Memenuhi
23	Flourida, F	1.5	0.034	0.042	Memenuhi
24	Nitrit NO ₂	0.06	<0.004	0.005	Memenuhi
25	Sulphat, SO ₄ ²⁻	-	2.48	5.90	Memenuhi
26	Klorin Bebas, Cl ₂	0.03	<0.01	<0.01	Memenuhi
27	Hidrogen Sulfida, H ₂ S	0.002	<0.0007	<0.0007	Memenuhi
	ORGANIK				
1	Minyak dan Lemak	1000	<1000	<1000	Memenuhi
2	Fenol	1	<1	<1	Memenuhi
3	Surfactan, MBAS	0.2	0.016	0.020	Memenuhi
	BIOLOGI				
1	Total Coliform	5000	10	<1.8	Memenuhi
2	Fecal Coliform	1000	<1.8	40	Memenuhi

Sumber : Hasil analisis laboratorium, 2020

Hasil analisis kualitas air permukaan Sungai Sario Hulu dan Hilir cenderung berada di atas baku mutu PP 82 Tahun 2001 Kelas II Khususnya parameter fosfat. Fosfat diperairan secara umum berkisar antara 0.005 – 0.012 mg/l. Pada perairan Sungai Sario Hilir kadar fosfat sebesar 0.210 berada di atas baku mutu yang ditetapkan sebesar 0.2 mg/l. Kadar fosfat diperairan mendukung kehidupan organisme di perairan. Kandungan fosfat secara alamiah berasal dari perairan itu sendiri yaitu melalui proses penguraian, pelapukan ataupun dekomposisi tumbuhan dan sisa-sisa organisme mati (Patty, 2015).

g) Sedimentasi

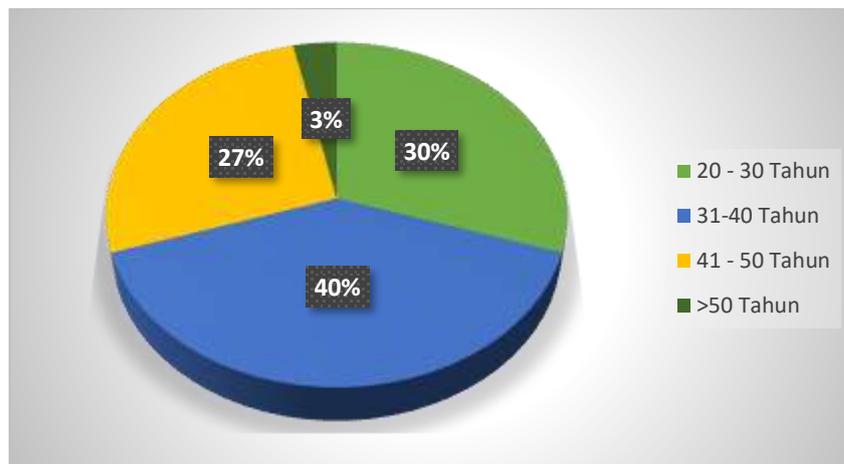
Kerusakan pada jalan yang mempengaruhi kelayakan jalan itu dilalui antara lain, retak, alur, keriting, lubang, ambles, pelepasan butir, kegemukan dan tambalan. Adanya penggalian untuk kegiatan pembangunan SKTT 150 kV Sario - Teling, menyebabkan terjadinya pelepasan butiran pembentuk jalan yang kemudian terbawa aliran permukaan di saat hujan membentuk lumpur di permukaan jalan dan saluran drainase. Di samping itu, kalau penggalian yang kemudian dilakukan penimbunan di atas lereng bukit, (*side hill*) yang tidak segera dilakukan tindakan dapat menyebabkan (1) bidang dasar atau perbatasan antara batuan lapuk dan batuan induk yang lebih kuat cenderung menggelintir ke bawah; (2) timbunan lereng bukit akan mengganggu aliran permukaan maupun bawah tanah. Air yang tertahan badan jalan akan menambah berat massa penggelincir sekaligus mengurangi daya tahan terhadap geser. Meskipun air tidak tampak dipermukaan, akumulasi air tanah disepanjang kemiringan bidang dasar akan melicinkan dan memperbesar potensi untuk menggelincir, yang dapat mempengaruhi kemantapan badan jalan (PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT, 2017).

Pemantauan terhadap sedimentasi dilakukan melalui observasi di lokasi pembangunan SKTT 150 kV.

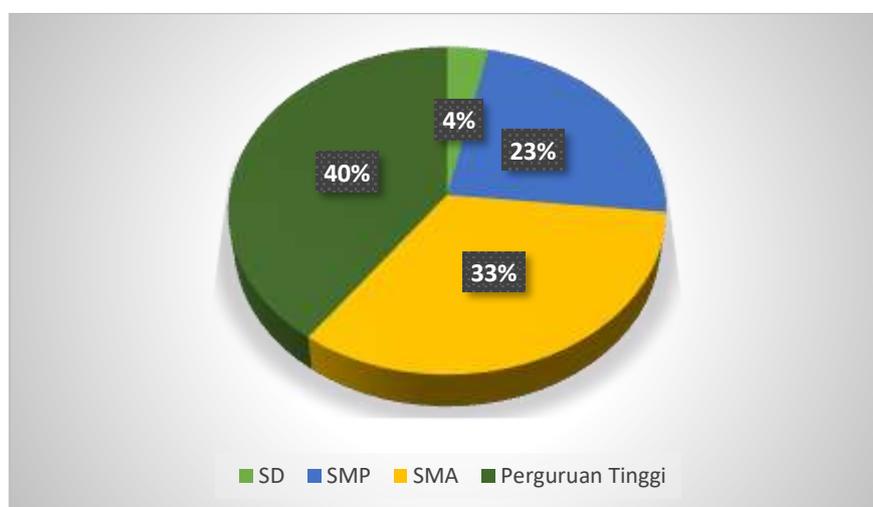
Hasil observasi menunjukkan tanah galian yang berada di tepi jalan digunakan kembali untuk menutupi lubang galian. Kondisi di lapangan menunjukkan tidak terjadi aliran sedimen di lokais proyek.

h) Persepsi dan keresahan masyarakat

Pemantauan terhadap parameter social ekonomi masyarakat semester 1 Tahun 2020 dilakukan dengan metode wawancara terhadap 30 orang responden yang tersebar di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait. Metode sampling adalah *accidental sampling* pada sekitar lokasi pembangunan. Karakteristik responden berdasarkan kelompok umur diuraikan pada **Gambar 22**.



Gambar 22. Karakteristik responden berdasarkan kelompok umur di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait



Gambar 23. Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait

Berdasarkan Gambar 22, responden didominasi oleh penduduk umur 31 – 40 tahun yaitu sebesar 40% dengan tingkat pendidikan terbesar adalah Perguruan Tinggi (40%).

Pengetahuan Masyarakat Tentang Rencana Kegiatan Pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait

Hasil wawancara saat rona awal, pengetahuan masyarakat terhadap rencana pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling menunjukkan bahwa 10% masyarakat tahu dan 90% tidak mengetahui rencana pembangunan tersebut. Sumber informasi terbesar adalah surveyor saat melakukan studi awal.

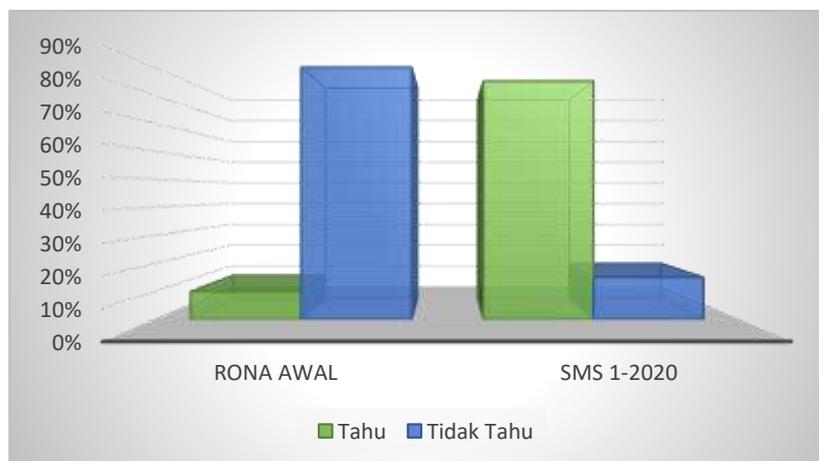
Hasil wawancara saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 menunjukkan bahwa 15% reponden belum mengetahui rencana pembangunan dan 85% telah mengetahui rencana pembangunan SKTT 150 kV Sario - Teling dan GIS terkait.

Tabel 23. Pengetahuan masyarakat terhadap rencana pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait saat rona awal dan pemantauan Semester 1 Tahun 2020

Pengetahuan	Rona Awal 2017	Semester 1 2020
Mengetahui	10	85
Tidak mengetahui	90	15
Jumlah	100 %	100%

Sumber : PT. PLN (Persero) UIP Sulbagut, (2017) dan hasil wawancara, (2020)

Grafik trend pengetahuan masyarakat terhadap rencana pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait pada rona awal, hasil pemantauan semester 1 Tahun 2020 ditunjukkan pada **Gambar 24**.



Gambar 24. Grafik trend pengetahuan masyarakat terhadap rencana pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait

Persepsi Masyarakat terhadap pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait

Persepsi masyarakat saat rona awal menunjukkan bahwa 43,33% setuju, 25% netral, 23,3% setuju dengan syarat, dan 8,34% tidak setuju.

Responden menyatakan setuju tanpa syarat memberi alasan sebagai berikut:

- Ini program pemerintah pasti tidak merugikan masyarakat dan penting untuk perkembangan kota.
- Penyaluran listrik dengan kabel bawah tanah lebih aman
- Karena memberi dampak yang lebih baik terhadap lingkungan

Responden menyatakan setuju dengan syarat sebagai berikut:

- Asalkan kegiatan ini tidak akan mengganggu dan merugikan aktifitas masyarakat
- Harus ada kontribusi kepada masyarakat, dan jika merusak lahan pekarangan harus ada ganti rugi.
- Pemasangan kabel karus sesuai standar sehingga tidak membahayakan keamanan masyarakat.
- Memberi manfaat bagi masyarakat.
- Pelaksanaannya harus sesuai program pemerintah dan transparansi dalam penggunaan dana.
- Mencegah terjadinya pencemaran lingkungan

Responden yang bersikap netral memberi alasan sebagai berikut:

- Karena kurangnya sosialisasi sehingga kurang mengetahui dampak yang ditimbulkan oleh pemasangan kabel bawah tanah.
- Tidak tahu prospek ke depan pembangunan SKTT 150 kV
- Wajar saja untuk dibangun

Responden yang bersikap tidak setuju memberi alasan sebagai berikut:

- Kegiatan ini akan mengganggu aktifitas masyarakat
- Takut terjadi kerusakan pada kabel listrik yang membahayakan kesehatan dan keselamatan masyarakat.
- Jika melewati halaman depan toko akan mengganggu aktivitas jual beli.
- Membahayakan lingkungan

Hasil wawancara saat pemantauan semester 1 Tahun 2020 menunjukkan bahwa 100% reponden setuju rencana pembangunan SKTT 150 kV Sario - Teling dan GIS terkait.

Tabel 24. Persepsi masyarakat terhadap rencana pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait saat rona awal dan pemantauan Semester 1 Tahun 2020

Persepsi	Rona Awal 2017	Semester 1 2020
Setuju tanpa syarat	43,3%	100%
Setuju dengan syarat	23,3	-

Persepsi	Rona Awal 2017	Semester 1 2020
Netral	25%	-
Tidak setuju	8,34	-
Jumlah	100 %	100%

Sumber : PT. PLN (Persero) UIP Sulbagut, (2017) dan hasil wawancara, (2020)

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 menunjukkan bahwa semua parameter uji kualitas udara ambien 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 25.

Tabel 25. ISPU Saat Pemantauan Semester 2 Tahun 2019 di Sekitar Lokasi Jalur Pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) dan GIS 150 kV Sario – Teling (U1 – U3)

No	Parameter	Depan GI Teling		Kantor PLN		Depan Kantor Camat Wanea	
		Nilai	Skala	Nilai	Skala	Nilai	Skala
1	Partikulat	22,5	5	32,5	4	36	4
2	SO ₂	31,06	4	34	4	34	4
3	NO ₂	0	5	0	5	0	5
4	CO	4,20	5	5,20	5	3,6	5

Sumber : Hasil perhitungan, 2020

Berdasarkan Tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kualitas udara ambien di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait ada pada “**Skala 4 dan 5**” yakni 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 lokasi pantau tidak ada yang memiliki nilai kritis.

- **Lalulintas**

Hasil survei lalulintas menunjukkan bahwa tingkat layanan jalan di sekitar lokasi pembangunan SKTT 150 kV Sario – Teling dan GIS terkait masih dalam keadaan baik. Nilai derajat kejenuhan pada Jalan 17 Agustus adalah 0,756 (layanan C). Derajat

kejuhan Jalan 14 Februari adalah 0,304 (layanan B), Jalan Tololit Supit adalah 0,381 (layanan B), Jalan Katamso adalah 0,399 (layanan B) dan Jalan Ahmad Yani adalah 0,309 (layanan B).

- ***Kualitas Air***

Evaluasi kekritisan kualitas air dianalisis dengan dengan metode Indeks Pencemaran. Hasil perhitungan indeks pencemaran di Sungai Sari Hulu sebesar 0,725 (kualitas baik) dan pada Sungai Sario Hilir sebesar 0,809 (kualitas baik). Dengan demikian kondisi kualitas air di Sungai Sario belum memasuki tingkat kritis.

- ***Sosial dan budaya***

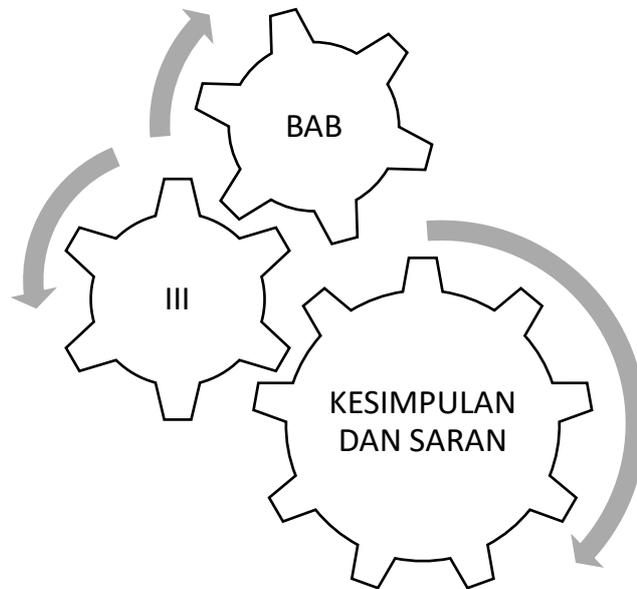
Dari hasil pemantauan yang dilakukan pada semester 1 Tahun 2020 menunjukkan tidak terdapat kondisi kritis terhadap aspek sosial dan budaya di sekitar lokasi pembangunan T/L 150 kV Sario – Teling dan Gardu Induk terkait. Demikian juga untuk aspek kesehatan masyarakat tidak terdapat kondisi kritis.

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.

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

- a. Menerima tenaga kerja lokal dari sekitar lokasi kegiatan konstruksi.
- b. Membayar upah sesuai UMP Provinsi Sulawesi Utara
- c. Penggunaan alat pelindung diri (APD) bagi tenaga kerja konstruksi
- d. Memasang rambu-rambu K3 di sekitar lokasi pembangunan GI Teling
- e. Dengan segera melakukan penimbunan lubang bekas galian agar tidak terjadi penumpukan tanah di pinggir jalan.



BAB III. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Hasil pemantauan pelaksanaan pengelolaan lingkungan pembangunan SUTT dan GIS 150 kV Sario-Teling semester 1 (periode Januari - Juni) Tahun 2020 adalah sebagai berikut.

1. Pada kegiatan konstruksi telah menggunakan tenaga kerja lokal dan pemberian upah yang sesuai ketentuan yang berlaku (UMP Sulawesi Utara)
2. Parameter sosial dan budaya serta kesehatan masyarakat tidak berada dalam kondisi kritis. Seluruh penduduk yang bermukim di sekitar lokasi pembangunan pada umumnya setuju dan mendukung rencana pembangunan T/L 150 kV Sario – Teling dan gardu induk terkait.
3. Kualitas udara ambien yakni, SO₂, NO₂, CO dan Partikulat untuk semua lokasi pantau memenuhi baku mutu udara ambien yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 41 tahun 1999.
4. Parameter kebisingan untuk semua lokasi pantau memenuhi baku mutu yang diatur dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan.
5. Parameter lalulintas untuk semua lokasi masih baik. Hal ini ditunjukkan dengan tingkat layanan jalan dalam kategori B dan C.
6. Kualitas air sungai Sario masih baik dan memenuhi baku mutu yang disyaratkan.

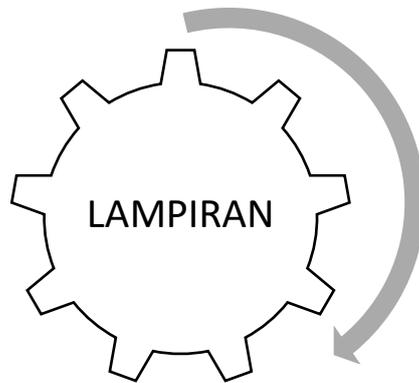
B. SARAN

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

- Melakukan Pemasangan rambu-rambu lalu-lintas yang menerangkan ada pekerjaan, penggalian tanah, Boring, penarikan kabel dan penutupan kabel.
- Pekerjaan dilaksanakan pada malam hari sesudah jam. 20.00 Wita

DAFTAR PUSTAKA

- Patty, S. (2015). Karakteristik Fosfat, Nitrat dan Oksigen Terlarut di Perairan Selat Lembeh, Sulawesi Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. Vol 2. No 1 tahun 2015. Hal 1-7. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis, Vol 2 No. 1, 1-7.*
- Pernigotti, D. R. (2007). Influence of ABL Stability on the Diurnal Cycle of PM10 Concentration: Illustration of the Potential of the New Veneto Network of MW-radiometers and SODAR. *Meteorologische Zeitschrift, Fast Track.*
- PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT. (2017). *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Pembangunan SKTT Sario - Teling 150 kV dan GIS Terkait di Kota Manado*. Manado: PT. PLN (Persero) UIP SULBAGUT.
- Salvendy, G. (1997). *Human Factors and Ergonomics*. Canada: John Wiley & Sons Inc.
- Turyanti, A., June, T., Aldrian, E., & Noor, E. (2016). Analisis Pola Dispersi Partikulat dan Sulfurdioksida Menggunakan Model WRF-CHEM di sekitar Wilayah Industri Tangerang dan Jakarta. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 169-178.



Lampiran 1. Izin Lingkungan



KEPUTUSAN KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN
TERPADU SATU PINTU
NOMOR : 205/427/ 2 /ILING/DPMPTSP/ I /2018

TENTANG

IZIN LINGKUNGAN

PT. PLN (Persero)

UNIT INDUK PEMBANGUNAN SULAWESI BAGIAN UTARA

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU,

- Menimbang :
- bahwa berdasarkan Pasal 36 ayat (1) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, setiap Usaha dan/atau Kegiatan yang wajib Amdal atau UKL-UPL wajib memiliki izin lingkungan;
 - bahwa izin lingkungan diterbitkan oleh Bupati/Walikota, untuk Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup atau Rekomendasi UKL-UPL diterbitkan oleh Bupati/Walikota sebagaimana yang dimaksud dalam pasal 47 butir (c) Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan;
 - bahwa berdasarkan Surat Keputusan Kelayakan Lingkungan Hidup Nomor 14/KEP/D.11/LH/2018 Tanggal 18 Januari 2018 ;
- Mengingat :
- 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);
 - Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2012 Tentang Izin Lingkungan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 48, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5285);
 - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 08 Tahun 2013 Tentang Tata Laksana Penilaian dan Pemeriksaan Dokumen Lingkungan Hidup Serta Penerbitan Izin Lingkungan;
 - Peraturan Walikota Manado Nomor 4 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Perizinan dan Non Perizinan pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU TENTANG IZIN LINGKUNGAN

- KESATU** : Memberikan Izin Lingkungan kepada:
- Nama : PT. PLN (Persero) Unit Induk
Pembangunan Sulawesi Bagian Utara
 - Nama Penanggung Jawab Usaha : FAJAR SUROYO
dan/atau Kegiatan
 - Bidang Usaha dan/atau Kegiatan: Ketenagalistrikan (Pembangunan Saluran Kabel Tegangan Tinggi Sario-Teling 150 kV dan Gas Insulated Switchgear (GIS) Terkait)
 - Alamat Kantor : Jl. Bethesda 32, Kel. Ranotana, Kec. Sario, Kota Manado.
 - Lokasi Kegiatan : Melintasi Kec. Wanca (Kel. Tingkulu, Kel. Teling Atas, Kel. Tanjung Batu, Kec. Wenang (Kel. Bumi Beringin) Kec. Sario (Kel. Sario Utara dan Kel. Titiwungen Selatan)
- KEDUA** : PT. PLN Persero Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara mempunyai tugas utama memastikan kegiatan pembangunan pembangkit tenaga listrik dapat terselenggara dengan efektif, efisien dan tepat waktu dengan wilayah kerja Sulawesi Utara, Gorontalo dan Sulawesi Tengah.
- KETIGA** : Wajib memperoleh izin perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yaitu Izin Pembuangan Limbah Cair dan Izin Penyimpanan Limbah B3.
- KEEMPAT** : Pemegang Izin Lingkungan Wajib :
- Memenuhi persyaratan standar, standar dan baku mutu lingkungan dan/atau kerusakan lingkungan sesuai dengan RKL - RPL dan peraturan perundang-undangan.
 - Menyampaikan laporan pelaksanaan persyaratan dan kewajiban yang dimuat dalam Izin Lingkungan selama 6 (enam) bulan sekali.
 - Mengajukan permohonan perubahan izin apabila direncanakan untuk melakukan perubahan terhadap deskripsi rencana usaha dan/atau kegiatannya.
- KELIMA** : Pemegang Izin Lingkungan wajib memberikan akses kepada pejabat pengawas lingkungan hidup untuk melakukan pengawasan.
- KEENAM** : Apabila Pemegang Izin Lingkungan tidak mentaati ketentuan dan peraturan di atas, maka dapat dikenakan sanksi administratif dan/atau dapat membatalkan izin lingkungan ini.
- KETUJUH** : Izin Lingkungan ini berlaku selama usaha dan/atau kegiatan berlangsung sepanjang tidak ada perubahan atas usaha dan/atau kegiatan dimaksud.
- KEDELAPAN**: Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Manado
pada tanggal : 30 JANUARI 2018


KEPALA DINAS
BISMARCK LUMENTUT, SE.
PEMBINA UTAMA MUDA
NIP : 19590918 198802 1 002



Tembusan :

- Walikota Manado (sebagai laporan).
- Wakil Walikota Manado (sebagai laporan).
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Manado.

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 : 18201523

Prepared For :

PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT

SKTT 150 KV SARIO - TELING DAN GIS TERKAIT

Attention :-

Date : June 20, 2020

Signature

Name : Leni Marlani, 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 ANALYTICAL

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

Laboratory Sample ID.	Customer Sample ID.	Sample Matrix	Date Sampled	Time Sampled	Date Received	Time Received
18201523-1	SARU-01 DEPAN GI TELLING	Ambient Air & Dust	30-May-20	-	5-Jun-20	11:00
18201523-2	SARU-02 DEPAN KANTOR PLN	Ambient Air & Dust	30-May-20	-	5-Jun-20	11:00
18201523-3	SARU-03 DEPAN KANTOR CAMAT WANEA	Ambient Air & Dust	30-May-20	-	5-Jun-20	11:00
18201523-4	SARU-01 DEPAN GI TELLING	Noise	30-May-20	-	5-Jun-20	11:00
18201523-5	SARU-02 DEPAN KANTOR PLN	Noise	30-May-20	-	5-Jun-20	11:00
18201523-6	SARU-03 DEPAN KANTOR CAMAT WANEA	Noise	30-May-20	-	5-Jun-20	11:00
18201523-7	SARA-01 SUNGAI SARJO (HULU)	Water	30-May-20	-	5-Jun-20	11:00
18201523-8	SARA-02 SUNGAI SARJO (HILIR)	Water	30-May-20	-	5-Jun-20	11:00



PT GLOBAL QUALITY ANALITICAL

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

LABORATORY TEST RESULTS

Job Number : 18201523	Date : June 20, 2020
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT	Attention : -
	Coordinate : North 01°27'25,0" East 124°51'17,8"
Customer Sampling Point : SARU-01 DEPAN GI TELLING	
Date Sampled : 30-May-20	Laboratory Sample ID. : 18201523-1
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
Ambient Air Quality:						
1	Sulfur Dioxide, SO ₂	49.72	1 Hour	900/1H	µg/Nm ³	SNI 19-7119.7-2005
2	Carbon Monoxide, CO	420.0	1 Hour	30000/1H	µg/Nm ³	SNI 19-7119.10-2011
3	Nitrogen Dioxide, NO ₂	30.95	1 Hour	400/1H	µg/Nm ³	SNI 19-7119.2-2005
4	Dust, Particulate	22.5	1 Hour*	-	µg/Nm ³	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	29.0	°C
2	Relative Humidity	70.0	%
3	Wind Speed	1.3	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 : 18201523	Date : June 20, 2020
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT	Attention : -
	Coordinate : North 00°44'00,84" East 124°17'02,40"
Customer Sampling Point : SARU-02 DEPAN KANTOR PLN	Laboratory Sample ID. : 18201523-2
Date Sampled : 30-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
Ambient Air Quality:						
1	Sulfur Dioxide, SO ₂	54.38	1 Hour	900/1H	µg/Nm ³	SNI 19-7119.7-2005
2	Carbon Monoxide, CO	520.0	1 Hour	30000/1H	µg/Nm ³	SNI 19-7119.10:2011
3	Nitrogen Dioxide, NO ₂	27.80	1 Hour	400/1H	µg/Nm ³	SNI 19-7119.2-2005
4	Dust, Particulate	32.5	1 Hour*	-	µg/Nm ³	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	29.1	°C
2	Relative Humidity	70.0	%
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 : 18201523	Date : June 20, 2020
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT	Attention : -
	Coordinate : North 01°28'15,8" East 124°50'42,8"
Customer Sampling Point : SARU-03 DEPAN KANTOR CAMAT WANEA	
Date Sampled : 30-May-20	Laboratory Sample ID. : 18201523-3
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
Ambient Air Quality:						
1	Sulfur Dioxide, SO ₂	50.38	1 Hour	900/1H	µg/Nm ³	SNI 19-7119.7-2005
2	Carbon Monoxide, CO	360.0	1 Hour	30000/1H	µg/Nm ³	SNI 19-7119.10.2011
3	Nitrogen Dioxide, NO ₂	28.35	1 Hour	400/1H	µg/Nm ³	SNI 19-7119.2-2005
4	Dust, Particulate	35.0	1 Hour*	-	µg/Nm ³	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	32.0	°C
2	Relative Humidity	68.0	%
3	Wind Speed Minimum	3.1	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 : 18201523		Date : June 20, 2020		
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT		Attention : -		
		Coordinate : North 01°27'25.0"		
		East 124°51'17.8"		
Customer Sampling Point : SARU-01 DEPAN GI TELLING		Laboratory Sample ID. : 18201523-4		
Date Sampled : 30-May-20		Date Received : 5-Jun-20		
Time Sampled : -		Time Received : 11:00		
Sample Matrix : Noise				
NO.	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT *	UNIT	METHOD
	Parameter Uji*:			
1	Kebisingan Rata-rata, L _{avg}	75.54	dB (A)	Sound Level Meter

- (*) Noise Standards Quality

- (*) 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 : 16201523		Date		: June 20, 2020
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT		Attention		: -
		Coordinate		: North 00°44'00.84" East 124°17'02.40"
Customer Sampling Point		: SARU-02 DEPAN KANTOR PLN		
Date Sampled		: 30-May-20	Laboratory Sample ID.	: 16201523-5
Time Sampled		: -	Date Received	: 5-Jun-20
Sample Matrix		: Noise	Time Received	: 11:00
NO.	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT *	UNIT	METHOD
	Parameter Uji*:			
1	Kebisingan Rata-rata, L_{avg}	73.01	dB (A)	Sound Level Meter

- (*) Noise Standards Quality

- (*) The test results can not be compared to the regulation because KepManLH No. 49/1996 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 : 18201523		Date : June 20, 2020		
Customer : PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT		Attention : -		
		Coordinate : North 01°28'15,8" East 124°50'42,8"		
Customer Sampling Point	: SARU-03 DEPAN KANTOR CAMAT WANEA			
Date Sampled	: 30-May-20	Laboratory Sample ID.	: 18201523-6	
Time Sampled	: -	Date Received	: 5-Jun-20	
Sample Matrix	: Noise	Time Received	: 11:00	
NO.	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT *	UNIT	METHOD
	Parameter Uji*			
1	Kebisingan Rata-rata, L_{avg}	69,75	dB (A)	Sound Level Meter

- (*) Noise Standards Quality

- (-*) The test results can not be compared to the regulation because KepMenLH No. 46/1996 is intended for 24 hour noise measurement.

~



PT GLOBAL QUALITY ANALYTICAL

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 GQA	: 18201523	Date	: June 20, 2020
Customer	: PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGUT	Attention	: -
Customer Sampling Point	: SARA01 SUNGAI SARJO (HULU)	Coordinate	: Nbr 01°28'23,2" Eas 124°50'8,6"
Date Sampled	: 30-May-20	Laboratory Sample ID	: 18201523-7
Time Sampled	: -	Date Received	: 5-Jun-20
Sample Matrix	: Water	Time Received	: 11:00

NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	REGULATORY LIMIT**				UNIT	METHOD
			Class I	Class II	Class III	Class IV		
Physical Properties:								
1	Temperature*	29.7	deviasi 3	deviasi 3	deviasi 3	deviasi 5	-	5.4-IK-GQA-WQ-002
2	Total Dissolved Solid, TDS*	140.0	1000	1000	1000	2000	mg/L	SNI 06-6989.27-2005
3	Total Suspended Solid, TSS*	< 2	50	50	400	400	mg/L	SNI 06-6989.3-2004
Chemical Properties:								
1	pH*	7.8	6-9	6-9	6-9	5-9	-	SNI 06-6989.11-2004
2	Biological Oxygen Demand, BOD ₅ *	0.6	2	3	8	12	mg/L	SNI 6989.72-2009
3	Chemical Oxygen Demand, COD*	4.320	10	25	50	100	mg/L	SNI 6989.2-2009
4	Dissolve Oxygen, DO*	7.2	6	4	3	0	mg/L	SNI 06-6989.14-2004
5	Total Phosphate as P	0.027	0.2	0.2	1	5	mg/L	5.4-IK-GQA-WQ-062
6	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)*	0.042	10	10	20	20	mg/L	5.4-IK-GQA-WQ-043
7	Ammonia, NH ₃ -N*	0.015	0.5	-	-	-	mg/L	SNI 06-6989.30-2005
8	Arsen, As	< 0.00006	0.05	1	1	1	mg/L	SNI 06-6989.54-2005
9	Cobalt, Co*	< 0.020	0.2	0.2	0.2	0.2	mg/L	SNI 6989.68-2009
10	Barium, Ba*	0.283	1	-	-	-	mg/L	SNI 06-6989.39-2005
11	Boron, B*	< 0.1	1	1	1	1	mg/L	5.4-IK-GQA-WQ-060
12	Selenium, Se	< 0.0001	0.01	0.05	0.05	0.05	mg/L	US EPA 7741 A
13	Cadmium, Cd*	0.0008	0.01	0.01	0.01	0.01	mg/L	SNI 06-6989.38-2005
14	Chromium hexavalent, Cr ⁶⁺	< 0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	mg/L	SNI 6989.71-2009
15	Copper, Cu*	0.007	0.02	0.02	0.02	0.2	mg/L	SNI 6989.8-2009
16	Iron, Fe*	< 0.013	0.3	-	-	-	mg/L	SNI 6989.4-2009
17	Lead, Pb*	< 0.00020	0.03	0.03	0.03	1	mg/L	SNI 6989.46-2009
18	Manganese, Mn*	0.013	0.1	-	-	-	mg/L	SNI 6989.5-2009
19	Mercury, Hg*	< 0.00006	0.001	0.002	0.002	0.005	mg/L	SNI 6989.78-2009
20	Zinc, Zn*	0.008	0.05	0.05	0.05	2	mg/L	SNI 6989.7-2009
21	Chloride, Cl ⁻	6.4	600	-	-	-	mg/L	SNI 6989.19-2009
22	Cyanide, CN*	< 0.001	0.02	0.02	0.02	-	mg/L	5.4-IK-GQA-WQ-058
23	Fluoride, F*	0.034	0.5	1.5	1.5	-	mg/L	SNI 06-6989.29-2005
24	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)*	< 0.004	0.05	0.06	0.06	-	mg/L	SNI 06-6989.9-2004
25	Sulphate, SO ₄ **	2.480	400	-	-	-	mg/L	SNI 6989.20-2009
26	Free Chlorine, Cl ₂ *	< 0.01	0.03	0.03	0.03	-	mg/L	5.4-IK-GQA-WQ-044
27	Hydrogen Sulfide, H ₂ S*	< 0.0007	0.002	0.002	0.002	-	mg/L	SNI 6989.70-2009
28	Oil and Grease*	< 1000	1000	1000	1000	-	µg/L	SNI 06-6989.10-2011
29	Surfactants, MBAS*	0.016	0.2	0.2	0.2	-	mg/L	SNI 06-6989.51-2006
30	Phenol, C ₆ H ₅ OH*	< 1	1	1	1	-	µg/L	5.4-IK-GQA-WQ-045
Biological Properties:								
1	Fecal Coliform	10	100	1000	2000	2000	Jml/100 mL	SNI 2332.1:2005
2	Total Coliform	<1.8	1000	5000	10000	10000	Jml/100 mL	APHA 9221 ED 21

- (*) Accredited by KAN

- (**) Water Standard Quality Regulation, PP No. 62/2001

- The test results refers only to the items tested



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 GQA	: 18201523	Date	: June 20, 2020
Customer	: PT. PLN (PERSERO) UIP SULBAGU	Attention	: -
Customer Sampling Point	: SARA01 SUNGAI SARIO (HILIR)	Coordinate	: No 01°28'21.0" Ea: 124°50'9.9"
Date Sampled	: 30-May-20	Laboratory Sample ID	: 18201523-8
Time Sampled	: -	Date Received	: 5-Jun-20
Sample Matrix	: Water	Time Received	: 11:00

NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	REGULATORY LIMIT**				UNIT	METHOD
			Class I	Class II	Class III	Class IV		
Physical Properties:								
1	Temperature*	28.0	deviasi 3	deviasi 3	deviasi 3	deviasi 5	-	5.4/IK/GQA-WQ/002
2	Total Dissolved Solid, TDS*	185.0	1000	1000	1000	2000	mg/L	SNI 06-6989.27-2005
3	Total Suspended Solid, TSS*	2	50	50	400	400	mg/L	SNI 06-6989.3-2004
Chemical Properties:								
1	pH*	7.5	6 - 9	6 - 9	6 - 9	5 - 9	-	SNI 06-6989.11-2004
2	Biological Oxygen Demand, BOD ₅ *	0.8	2	3	5	12	mg/L	SNI 6989.72-2009
3	Chemical Oxygen Demand, COD*	8.720	10	25	50	100	mg/L	SNI 6989.2-2009
4	Dissolve Oxygen, DO*	7.5	6	4	3	0	mg/L	SNI 06-6989.14-2004
5	Total Phosphate as P	0.210	0.2	0.2	1	5	mg/L	5.4-IK-GQA-WQ-062
6	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)*	0.035	10	10	20	20	mg/L	5.4-IK-GQA-WQ-043
7	Ammonia, NH ₃ -N*	0.013	0.5	-	-	-	mg/L	SNI 06-6989.30-2005
8	Arsen, As	< 0.00006	0.05	1	1	1	mg/L	SNI 06-6989.54-2005
9	Cobalt, Co*	< 0.020	0.2	0.2	0.2	0.2	mg/L	SNI 6989.68-2009
10	Barium, Ba*	0.294	1	-	-	-	mg/L	SNI 06-6989.36-2005
11	Boron, B*	< 0.1	1	1	1	1	mg/L	5.4-IK-GQA-WQ-060
12	Selenium, Se	< 0.0001	0.01	0.05	0.05	0.05	mg/L	US EPA 7741 A
13	Cadmium, Cd*	0.0009	0.01	0.01	0.01	0.01	mg/L	SNI 06-6989.38-2005
14	Chromium hexavalent, Cr ⁶⁺	< 0.001	0.05	0.05	0.05	0.01	mg/L	SNI 6989.71-2009
15	Copper, Cu*	0.012	0.02	0.02	0.02	0.2	mg/L	SNI 6989.6-2009
16	Iron, Fe*	< 0.013	0.3	-	-	-	mg/L	SNI 6989.4-2009
17	Lead, Pb*	< 0.00020	0.03	0.03	0.03	1	mg/L	SNI 6989.46-2009
18	Manganese, Mn*	0.014	0.1	-	-	-	mg/L	SNI 6989.5-2009
19	Mercury, Hg*	< 0.00009	0.001	0.002	0.002	0.005	mg/L	SNI 6989.78-2009
20	Zinc, Zn*	0.010	0.05	0.05	0.05	2	mg/L	SNI 6989.7-2009
21	Chloride, Cl ⁻	8.5	600	-	-	-	mg/L	SNI 6989.19-2009
22	Cyanide, CN*	< 0.001	0.02	0.02	0.02	-	mg/L	5.4-IK-GQA-WQ-058
23	Fluoride, F*	0.042	0.5	1.5	1.5	-	mg/L	SNI 06-6989.29-2005
24	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)*	0.005	0.06	0.06	0.06	-	mg/L	SNI 06-6989.9-2004
25	Sulphate, SO ₄ ²⁻	5.900	400	-	-	-	mg/L	SNI 6989.20-2009
26	Free Chlorine, Cl ₂ *	< 0.01	0.03	0.03	0.03	-	mg/L	5.4-IK-GQA-WQ-044
27	Hydrogen Sulfide, H ₂ S*	< 0.0007	0.002	0.002	0.002	-	mg/L	SNI 6989.70-2009
28	Oil and Grease*	< 1000	1000	1000	1000	-	µg/L	SNI 06-6989.10-2011
29	Surfactants, MBAS*	0.020	0.2	0.2	0.2	-	mg/L	SNI 06-6989.51-2005
30	Phenol, C ₆ H ₅ OH*	< 1	1	1	1	-	µg/L	5.4-IK-GQA-WQ-045
Biological Properties:								
1	Faecal Coliform	40	100	1000	2000	2000	Jml/100 mL	SNI 2332.1-2005
2	Total Coliform	< 1.8	1000	5000	10000	10000	Jml/100 mL	APHA 9221 ED 21

(*) Accredited by KAN
 (**) Water Standard Quality Regulation, PP No. 82/2001
 - The test results relate only to the items tested

Lampiran 3. Foto Dokumentasi Lapangan



Kondisi pembangunan di Jalan 14 Februari



Survei kondisi geometric Jalan 14 Februari



Survei lalulintas Jalan 14 Februari



Kondisi pembangunan SKTT di Jalan Tololiu Supit



Sampling udara ambien di Depan GI Teling



Survei Lalulintas di Depan GI Teling (Jalan Tololiu Supit)



Sampling udara ambien di Jalan Ahmad Yani (Depan Kantor PLN Sario)



Survei lalulintas di Jalan Ahmad Yani (Depan Kantor PLN Sario)



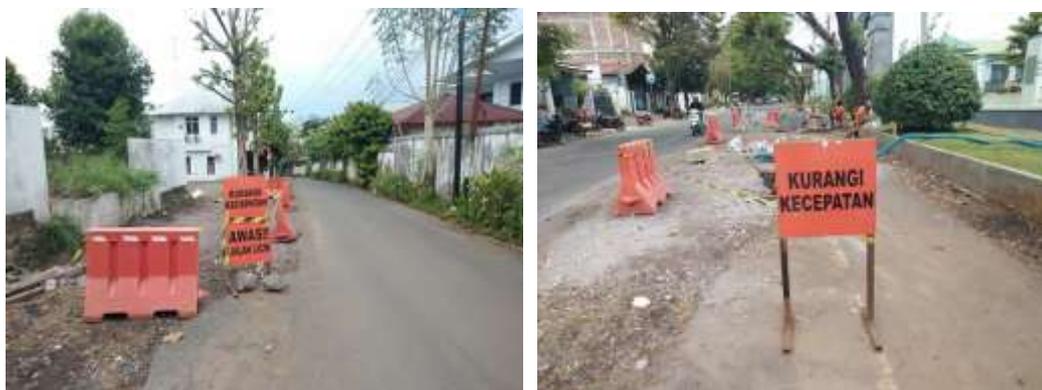
Survei lalulintas di Jalan 17 Agustus



Survei Geometrik Jalan Katamso



Sampling Udara ambien di depan Kantor Camat Wanea



Kondisi proyek yang telah ditimbun kembali



Wawancara dengan masyarakat di sekitar lokasi proyek



Wawancara dengan masyarakat dan pekerja di sekitar lokasi proyek



Pengukuran insitu kualitas air Sungai Sario

Lampiran 4. Indeks Pencemaran dan ISPU

Skala Indeks Pencemaran Air Sungai Sario Hulu

Skala indeks menggunakan Metode Indeks Pencemaran Air menurut KepMen LH No. 115 Tahun 2003. Baku mutu yang menjadi rujukan untuk kualitas air yakni PP 82 Tahun 2001 Kelas II. Hasil perhitungan indeks pencemaran air Sungai Sario Hulu ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1. Skala Indeks Pencemaran Air Sungai Sario Hulu

No	Parameter	Baku Mutu	Ci	Ci/Li
	FISIKA			
1	Temperatur	Deviasi 3	29.7	-
2	TDS	1000	140	0.140
3	TSS	50	2	0.04
	KIMIA			
1	pH	6 - 9	7.8	0.2
2	BOD5	3	0.6	0.2
3	COD	25	4.32	0.1728
4	DO	≥ 4	7.2	0.098
5	Total Phosphat as P	0.2	0.027	0.135
6	NO ₃ sbg N	10	0.042	0.0042
7	Ammonia NH ₃ .N	-	0.015	-
8	Arsen , As	1	0.00006	0.00006
9	Cobalt, Co	0.2	0.02	0.1
10	Barium, Ba	-	0.283	-
11	Boron, B	1	0.1	0.1
12	Selenium, Se	0.05	0.002	0.04
13	Cadmium , Cd	0.01	0.0008	0.08
14	Chromium Hexavalent	0.05	0.001	0.02
15	Tembaga, Cu	0.02	0.007	0.35
16	Besi Fe	-	<0.013	-
17	Timbal, Pb	0.03	0.0002	0.0067
18	Mangan, Mn	-	0.013	-
19	Mercury, Hg	0.002	0.00009	0.045
20	Seng, Zn	0.05	0.008	0.16
21	Chlorida. Cl	-	6.4	-
22	Syanida, Cn	0.02	0.002	0.1
23	Flourida , F	1.5	0.034	0.023
24	Nitrit NO ₂	0.06	0.004	0.067
25	Sulphat , SO ₄ ²⁻	-	2.48	-
26	Klorin Bebas, Cl ₂	0.03	0.01	0.333
27	Hidrogen Sulfida, H ₂ S	0.002	0.0007	0.35
	ORGANIK			
1	Minyak dan Lemak	1000	1000	1
2	Fenol	1	1	1

No	Parameter	Baku Mutu	Ci	Ci/Li
3	Surfactan, MBAS	0.2	0.016	0.08
	BIOLOGI			
1	Total Coliform	5000	10	0.002
2	Fecal Coliform	1000	1.8	0.0018
				4.85./28=
				0.173

Sumber : hasil analisis laboratorium, 2020

Untuk Nilai pH maka : $C_i < Lij$ rata-rata

$$pH = \frac{C_i - Lij(rata - rata)}{Lij(m) - Lijrata - rata}$$

$$pH = \frac{7.8 - 7.5}{9.0 - 7.5} = \frac{0.3}{1.5} = 0.2$$

Nilai DO = 7.2. Suhu 29.7 °C maka DO jenuh = 7.56

$$DO = \frac{C_{im} = Ci(hasilukur)}{C_{im} - L_{iy}}$$

$$DO = \frac{7.56 - 7.2}{7.56 - 4} = \frac{0.35}{3.56} = 0.098$$

Nilai (Ci/Lix) R = 0.173

Nilai (Ci/Lix)M = 1.0108

Nilai Indeks Pencemaran :

$$PI = \sqrt{\frac{(Ci / Lix)_M^2 + (Ci ? Lix)_R^2}{2}}$$

$$PI = \sqrt{\frac{1.0108^2 + 0.173^2}{2}} = 0.725$$

Berdasarkan hasil evaluasi nilai nilai PI kualitas air Sungai Sario Hulu sebesar 0.725 Sesuai kriteria nilai PI Kepmem LH 115 Tahun 2003 yakni:

$0 \leq PI \leq 1.0$ > **memenuhi baku mutu (kondisi baik)**

$1 \leq PI \leq 5.0$ tercemar ringan

$5.0 < PI < 10$ tercemar sedang

$PI > 10$ tercemar berat

Berdasarkan hasil ini maka kualitas air Sungai Sario Hulu berada pada criteria “**Kondisi Baik**”.

Indeks Pencemar Air Sungai Sario Hilir

Hasil hitungan indeks pencemaran air Sungai Sario Hilir ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Indeks Pencemaran Air Sungai Sario Hilir

No	Parameter	Baku Mutu	Ci	Ci/Li
	FISIKA			
1	Temperatur	Deviasi 3	28	-
2	TDS	1000	165	0.165
3	TSS	50	2	0.04
	KIMIA			
1	pH	6 - 9	7.5	0
2	BOD5	3	0.8	0.267
3	COD	25	6.72	0.2688
4	DO	≥ 4	7.5	0.086
5	Total Phosphat as P	0.2	0.210	1.106
6	NO ₃ sbg N	10	0.035	0.0035
7	Ammonia NH ₃ .N	-	0.013	-
8	Arsen , As	1	0.00006	0.00006
9	Cobalt, Co	0.2	0.02	0.1
10	Barium, Ba	-	0.294	-
11	Boron, B	1	0.1	0.1
12	Selenium, Se	0.05	0.002	0.04
13	Cadmium , Cd	0.01	0.0009	0.09
14	Chromium Hexavalent	0.05	0.001	0.02
15	Tembaga, Cu	0.02	0.012	0.6
16	Besi Fe	-	0.013	-
17	Timbal, Pb	0.03	0.0002	0.0067
18	Mangan, Mn	-	0.014	-
19	Mercury, Hg	0.002	0.00009	0.045
20	Seng, Zn	0.05	0.010	0.2
21	Chlorida, Cl	-	8.5	-
22	Syanida, Cn	0.02	0.002	0.1
23	Flourida , F	1.5	0.042	0.028
24	Nitrit NO ₂	0.06	0.005	0.083
25	Sulphat , SO ₄ ²⁻	-	5.90	-
26	Klorin Bebas, Cl ₂	0.03	0.01	0.333
27	Hidrogen Sulfida, H ₂ S	0.002	0.0007	0.35
	ORGANIK			
1	Minyak dan Lemak	1000	1000	1
2	Fenol	1	1	1
3	Surfactan, MBAS	0.2	0.020	0.1

No	Parameter	Baku Mutu	Ci	Ci/Li
	BIOLOGI			
1	Total Coliform	5000	1.8	0.00036
2	Fecal Coliform	1000	40	0.04
				6.172/28=
				0.220

Sumber : hasil analisis laboratorium, 2020

Nilai Fosfat $0.210 / 0.2 = 1.05$. Nilai detergen baru $1,0 + P \log (1.05) = 1,0 + 5 \log (1.05) = 1.106$

Suhu 28°C maka DO jenuh sebesar 7.83 dengan DO terukur : 7.5 mg/l

$$DO = \frac{C_{im} = Ci(\text{hasilukur})}{C_{im} - L_{iy}}$$

$$DO = \frac{7.83 - 7.5}{7.83 - 4} = \frac{0.33}{3.83} = 0.086$$

Untuk Nilai pH maka : $C_i < L_{ij}$ rata-rata

$$pH = \frac{C_i - L_{ij}(\text{rata - rata})}{L_{ij(m)} - L_{ij(\text{rata - rata})}}$$

$$pH = \frac{7.5 - 7.5}{9 - 7.5} = \frac{0}{-1.5} = 0$$

Nilai $(C_i/L_{ix})_R = 0.220$.

Nilai $(C_i/L_{ix})_M = 1.106$

Nilai Indeks Pencemaran :

$$PI = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ix})_M^2 + (C_i/L_{ix})_R^2}{2}}$$

$$PI = \sqrt{\frac{1.106^2 + 0.220^2}{2}} = 0.809$$

Berdasarkan hasil evaluasi nilai nilai PI kualitas air Sungai Sario Hilir sebesar 0.809. Dengan demikian memenuhi baku mutu (kondisi baik)

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 SKTT 150 KV Sario - Teling dan GIS terkait 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 2.

Tabel 2. Batas Indeks Standar Pencemaran Udara dalam Satuan SI

Indeks Standar Pencemar Udara	PM 10 ug/m ³	24 jam SO ₂ 10 ug/m ³	8 jam CO mg/m ³	NO ₂ ug/m ³
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 3.

Tabel 3. 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
5.	>200	Sangat Buruk	1

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

Hasil Perhitungan BIU-01-GI TELING

Hasil perhitungan skala kualitas lingkungan untuk beberapa parameter kualitas udara ambien pada lokasi SARU-01-GI Teling dapat ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Indeks Skala Pencemar Udara Pada Lokasi GI-Teling

N0	Parameter	Ia	Ib	Xa	Xb	Xx	Nilai	Skala	Ket
1	Dust Partiklat	50	0	50	0	22.5	22.5	5	Sangat Baik
2	SO2	50	0	80	0	49.7	31.06	4	Baik
3	NO2	50	0	0	0	31.0	0	5	Sangat baik
4	CO	50	0	5	0	0.420	4.20	5	Sangat Baik

Catatan : Nilai Co sebesar 420 ug/m³ hasil ini di transfer ke mg/m³ menjadi 0.420 mg/m³ 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 dalam bentuk Grafik, khusus nilai Co dalam bentuk mg/m³.**

Berdasarkan Tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kualitas udara ambien di depan GI-Teling ada pada “**Skala 4 dan 5**” yakni kategori “**Baik dan Sangat Baik**”.

Hasil Perhitungan Depan Kantor PLN

Hasil perhitungan skala kualitas lingkungan untuk beberapa parameter kualitas udara ambien pada Lokasi depan Kantor PLN dapat ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Indeks Skala Pencemar Udara Pada Lokasi Depan Kantor PLN

N0	Parameter	Ia	Ib	Xa	Xb	Xx	Nilai	Skala	Ket
1	Dust Partikulat	50	0	50	0	32.5	32.5	4	Baik
2	SO ₂	50	0	80	0	54.4	34	4	Baik
3	NO ₂	50	0	0	0	27.6	0	5	Sangat baik
4	CO	50	0	5	0	0.520	5.20	5	Sangat Baik

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kualitas udara ambien di di depan Kantor PLN ada pada “**Skala 4 dan 5**” yakni kategori “**Baik dan Sangat Baik**”.

Hasil Perhitungan Depan Kantor Camat Wanea

Hasil perhitungan skala kualitas lingkungan untuk beberapa parameter kualitas udara ambien pada Lokasi depan Kantor Camat Wanea dapat ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Indeks Skala Pencemar Udara Pada Lokasi Depan Kantor Camat Wanea

N0	Parameter	Ia	Ib	Xa	Xb	Xx	Nilai	Skala	Ket
1	Dust Partikulat	50	0	50	0	36	36	4	Baik
2	SO ₂	50	0	80	0	54.4	34	4	Baik
3	NO ₂	50	0	0	0	28.4	0	5	Sangat baik
4	CO	50	0	5	0	0.360	3.60	5	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kualitas udara ambien di depan Kantor Camat Wanea ada pada “**Skala 4 dan 5**” yakni kategori “**Baik dan Sangat Baik**”.

Lampiran 5. Hasi Survei Lalulintas

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT													
SURVEYOR		: Halid Nento				NO. POS		: 1					
HARI/TANGGAL		: Selasa, 2 Juni 2020				KOTA		: MANADO					
LOKASI		: Jl. 14 Februari				CUACA		: Cerah					
ARAH GERAKAN		: Barat Laut - Tenggara											

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	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	
	15-30	-	-	-	24	-	-	-	1	-	-	-	
	30-45	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-	-	
	45-60	-	-	-	74	-	-	-	-	-	-	-	
07.00-08.00	0-15	-	-	-	86	-	-	-	-	-	-	-	
	15-30	-	-	-	56	-	-	-	-	-	-	-	
	30-45	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-	
	45-60	-	-	-	77	-	-	-	-	-	-	-	
08.00-09.00	0-15	-	-	-	69	-	-	-	-	-	-	-	
	15-30	-	-	-	82	-	-	-	-	-	-	-	
	30-45	-	-	-	77	-	-	-	-	-	-	-	
	45-60	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	
09.00-10.00	0-15	-	-	-	73	-	-	-	-	-	-	-	
	15-30	-	-	-	79	-	-	-	-	-	-	-	
	30-45	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	
	45-60	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-	
10.00-11.00	0-15	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-	
	15-30	-	-	-	92	-	-	-	-	-	-	-	
	30-45	-	-	-	91	-	-	2	-	-	-	-	
	45-60	-	-	-	83	-	-	2	-	-	-	-	
11.00-12.00	0-15	-	-	-	86	-	-	5	-	-	-	-	
	15-30	-	1	-	77	-	-	2	-	-	-	-	
	30-45	-	1	-	81	-	-	-	-	-	-	-	
	45-60	-	-	-	89	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL		-	2	-	1,777	-	-	1,054	-	11	1	-	-

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

SURVEYOR : Halid Nento **NO. POS** : 1
HARI/TANGGAL : Selasa, 2 Juni 2020 **KOTA** : Kota Manado
LOKASI : Jl. 14 Februari **CUACA** : Cerah
ARAH GERAKAN : Barat Laut - Tenggara



INTERVAL WAKTU	UN-MOTORIZED			MOTOR CYCLE		KENDARAAN RINGAN			KEND. MENENGAH-BERAT	BUS BESAR	TRUCK		
	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	(P 20 PENUMPANG)	BESAR / GANDENG	
12.00-13.00	0-15	-	-	-	63	-	32	-	-	1	-	-	-
	15-30	-	-	-	48	-	36	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	60	-	28	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	61	-	30	-	-	-	-	-	-
13.00-14.00	0-15	-	-	-	65	-	25	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	52	-	29	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	58	-	41	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	35	-	-	-	-	-	-
14.00-15.00	0-15	-	-	-	59	-	41	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	62	-	38	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	71	-	47	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	45	-	-	1	-	-	-
15.00-16.00	0-15	-	-	-	80	-	38	-	-	1	-	-	-
	15-30	-	-	-	54	-	46	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	86	-	61	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	92	-	58	-	-	-	-	-	-
16.00-17.00	0-15	-	-	-	89	-	64	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	115	-	58	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	92	-	61	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	100	-	59	-	-	-	-	-	-
17.00-18.00	0-15	-	-	-	146	-	74	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	142	-	59	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	151	-	72	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	271	-	63	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	2,161	-	1,140	-	-	3	-	-	-	

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

SURVEYOR : I Made Reki **NO. POS** : 2
HARI/TANGGAL : Selasa, 2 Juni 2020 **KOTA** : Kota Manado
LOKASI : Jl. 14 Februari **CUACA** : Cerah
ARAH GERAKAN : Tenggara - Barat Laut



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	-	-	-	12	-	15	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	19	-	17	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	38	-	16	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	42	-	28	-	-	-	-	-
07.00-08.00	0-15	-	-	-	54	-	25	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	55	-	27	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	64	-	24	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	58	-	36	-	-	-	-	-
08.00-09.00	0-15	-	-	-	47	-	30	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	45	-	32	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	67	-	35	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	62	-	51	-	-	-	-	-
09.00-10.00	0-15	-	-	-	78	-	47	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	89	-	49	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	76	-	47	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	82	-	49	-	-	-	-	-
10.00-11.00	0-15	-	-	-	85	-	62	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	98	-	62	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	112	-	73	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	98	-	72	-	-	-	-	-
11.00-12.00	0-15	-	-	-	84	-	85	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	92	-	59	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	110	-	73	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	106	-	71	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	1,673	-	1,085	-	-	-	-	-	-

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

SURVEYOR : La Ode Juni
HARI/TANGGAL : Selasa, 2 Juni 2020
LOKASI : Jl. 14 Februari
ARAH GERAKAN : Tenggara - Barat Laut

NO. POS : 1
KOTA : Kota Manado
CUACA : Cerah



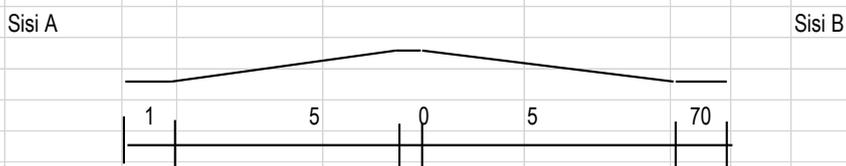
INTERVAL WAKTU	UN-MOTORIZED			MOTOR CYCLE		KENDARAAN RINGAN			KEND. MENENGAH-BERAT		BUS BESAR (P 20 PENUMPANG)	TRUCK BESAR / GANDENG
	SEPEDA	BENDI/ GEROBAK	PEDATI	RODA 2	RODA 3	KEND. RINGAN / MOBIL PENUMPANG / PICK UP	OPLET	TRUK RINGAN 2 AS DGN JARAK AS 2-3 M	BUS KECIL < 20 PENUMPA NG	TRUK 2 AS DGN JARAK AS 3-5 M		
12.00-13.00	0-15	-	-	-	62	-	52	-	1	-	-	-
	15-30	-	-	-	53	-	52	-	2	-	-	-
	30-45	-	-	-	48	-	51	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	57	-	38	-	-	-	-	-
13.00-14.00	0-15	-	-	-	54	-	41	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	47	-	35	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	44	-	31	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	43	-	32	-	-	-	-	-
14.00-15.00	0-15	-	-	-	44	-	39	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	46	-	43	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	37	-	47	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	35	-	42	-	-	-	-	-
15.00-16.00	0-15	-	-	-	57	-	42	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	56	-	51	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	61	-	48	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	57	-	53	-	-	-	-	-
16.00-17.00	0-15	-	-	-	65	-	59	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	73	-	59	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	72	-	63	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	89	-	72	-	-	-	-	-
17.00-18.00	0-15	-	-	-	121	-	113	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	118	-	99	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	121	-	108	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	127	-	91	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	1,587	-	1,361	-	3	-	-	-	-

JALAN PERKOTAAN	Tanggal	2-Jun-20	Ditangani oleh :	IMP
FORMULIR UR-1: DATA MASUKAN	Propinsi	: SULUT	Diperiksa oleh :	
● DATA UMUM	Kota	: Manado	Ukuran Kota (juta):	0.50
● GEOMETRIK JALAN	No ruas>Nama Jalan	: Jalan 14 Februari		
	Segmen antara			
	Kode Segmen :		Tipe Daerah :	Komersial
	Panjang (Km) :	0.26	Tipe jalan :	2/2 UD
	Periode waktu :	09.00 - 10.00	Nomor Soal :	

Rencana Situasi



Penampang Melintang



	Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalulintas rata-rata	2.5	2.5	5	2.5
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak Kereb-penghalang (m)	1	70	71	35.5
Lebar efektif bahu (dalam + luar)(m)				

Bukaan median (tidak ada, sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalulintas

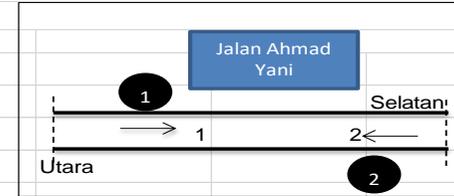
Batas kecepatan (km/jam)	
Pembatasan akses untuk kendaraan tertentu	
Pembatasan parkir (periode waktu)	
Pembatasan berhenti (periode waktu)	
Lain-lain	

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :	2-Jun-20		Ditangani oleh :	IMP				
FORMULIR UR-2: DATA MASUKAN		No ruas>Nama Jalan : : Jalan 14 Februari								
● ARUS LALULINTAS		Kode Segmen :	0		Diperiksa oleh :	0				
● HAMBATAN SAMPING		Periode waktu :	09.00 - 10.00		Nomor Soal :	0				
Lalulintas harian rata-rata tahunan										
LHRT (kend/hari)		Faktor-k		Pemisahan arah 1/arah 2						
Komposisi %		LV%	HV%	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	266	266	-	0	334	83.5	47.5	600	350
4	2	288	288	-	0	392	98	52.5	680	386
5	1+2	554	554	0	0	726	181.5	100	1280	736
6	Pemisahan arah, $SP = Q1/(Q1+2)$							0.4751869		
7	Faktor-smp F_{SMP}								0.57	
Kelas hambatan samping										
Kelas hambatan samping (VL,L,M,H,VH)		VH								

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :	2-Jun-20	Ditangani oleh	IMP		
FORMULIR UR-3: ANALISA KECEPATAN, KAPASITAS		No ruas>Nama Jalan :	: Jalan 14 Februari				
		Kode Segmen :		0	Diperiksa oleh :	0	
		Periode waktu :	09.00 - 10.00	Nomor Soal :	0		
Kecepatan arus bebas kendaraan ringan			$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$				
Soal/ Arah	Kecepatan arus bebas dasar FV_0 Tabel B-1:1 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FV_w Tabel B-2:1 (km/jam)	$FV_0 + FV_w$ (2) + (3) (km/jam)	Faktor Penyesuaian Hambatan samping FFV_{SF} Tabel B-3:1 atau 2		Ukuran kota FFV_{CS} Tabel B-4:1	Kecepatan arus bebas FV (4) x (5) x(6) (km/jam)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
1	44	0	44.00	0.98	1	43.12	
Kapasitas			$C = C_0 \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CCS}$				
Soal/ Arah	Kapasitas dasar C_0 Tabel C-1:1 smp/jam	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas 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 Ukuran kota F_{CCS} Tabel C-5:1				Kapasitas C smp/jam (11)x(12)x(13)x(14)x(15)	
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
1	2900	0.87	1	0.96	1	2422	
Kecepatan kendaraan ringan							
Soal/ Arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Derajat kejenuhan DS (21)/(16)	Kecepatan V_w Gbr. D-2:1 atau 2 km/jam	Panjang segmen jalan L km	Waktu tempuh TT (24)/(23) det	Ket.	Tk. Pelayanan Berdasarkan DS
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)		
1	736	0.304	30.0	0.26	31.20	Eksisting (2019)	B

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

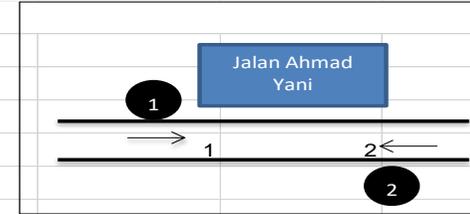
SURVEYOR : La Ode Juni
HARI/TANGGAL : Jumat, 29 Mei 2020
LOKASI : Jalan Ahmad Yani
ARAH GERAKAN : Timur Laut - Barat Daya
NO. POS : 1
KOTA : MANADO
CUACA : Cerah



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	-	-	-	7	-	6	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	13	-	11	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	21	-	14	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	21	-	16	-	-	-	-	-
07.00-08.00	0-15	-	-	-	19	-	24	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	29	-	27	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	15	-	29	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	24	-	36	-	-	-	-	-
08.00-09.00	0-15	-	-	-	38	-	32	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	45	-	41	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	71	-	48	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	86	-	53	-	-	-	-	-
09.00-10.00	0-15	-	-	-	69	-	46	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	64	-	58	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	34	-	69	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	32	-	47	-	-	-	-	-
10.00-11.00	0-15	-	-	-	75	-	62	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	89	-	57	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	89	-	85	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	85	-	78	-	-	-	-	-
11.00-12.00	0-15	-	-	-	121	-	82	-	-	-	-	-
	15-30	-	1	-	145	-	62	-	-	-	-	-
	30-45	-	1	-	94	-	58	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	89	-	64	-	-	-	-	-
TOTAL		-	2	-	1,375	-	1,105	-	-	-	-	-

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

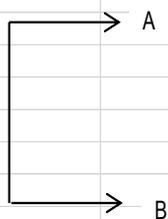
SURVEYOR : La Ode Juni **NO. POS** : 1
HARI/TANGGAL : Senin, 1 Juni 2020 **KOTA** : Kota Manado
LOKASI : Jalan Ahmad Yani **CUACA** : Cerah
ARAH GERAKAN : Timur Laut - Barat Daya



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	-	-	-	63	-	45	-	-	1	-	-
	15-30	-	-	-	72	-	51	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	60	-	45	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	61	-	30	-	-	-	-	-
13.00-14.00	0-15	-	-	-	65	-	74	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	52	-	65	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	58	-	56	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	54	-	-	-	-	-
14.00-15.00	0-15	-	-	-	38	-	50	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	41	-	45	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	71	-	47	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	45	-	-	1	-	-
15.00-16.00	0-15	-	-	-	80	-	64	-	-	1	-	-
	15-30	-	-	-	54	-	59	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	86	-	84	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	92	-	65	-	-	-	-	-
16.00-17.00	0-15	-	-	-	89	-	64	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	115	-	58	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	108	-	61	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	100	-	59	-	-	-	-	-
17.00-18.00	0-15	-	-	-	146	-	115	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	142	-	109	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	151	-	121	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	271	-	114	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	2,159	-	1,580	-	-	3	-	-	-

JALAN PERKOTAAN	Tanggal	1-Jun-20	Ditangani oleh :	IMP
FORMULIR UR-1: DATA MASUKAN	Propinsi	: SULUT	Diperiksa oleh :	
● DATA UMUM	Kota	: Manado	Ukuran Kota (juta):	0.50
● GEOMETRIK JALAN	No ruas>Nama Jalan	: Jalan Ahmad Yani		
	Segmen antara			
	Kode Segmen		Tipe Daerah :	Komersial
	Panjang (Km)	0.26	Tipe jalan :	2/1 D
	Periode waktu	11.00 - 12.00	Nomor Soal :	

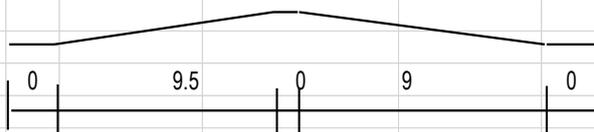
Rencana Situasi



Penampang Melintang

Sisi A

Sisi B



	Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalu lintas rata-rata	4.75	4.5	9.25	4.625
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak Kereb-penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar)(m)				

Bukaan median (tidak ada, sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas kecepatan (km/jam)	
Pembatasan akses untuk kendaraan tertentu	
Pembatasan parkir (periode waktu)	
Pembatasan berhenti (periode waktu)	
Lain-lain	

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :	1-Jun-20	Ditangani oleh :	IMP						
FORMULIR UR-2: DATA MASUKAN		No ruas>Nama Jalan : : Jalan Ahmad Yani									
● ARUS LALULINTAS		Kode Segmen :	0	Diperiksa oleh :	0						
● HAMBATAN SAMPING		Periode waktu :	11.00 - 12.00	Nomor Soal :	0						
Lalulintas harian rata-rata tahunan											
LHRT (kend/hari)		Faktor-k		Pemisahan arah 1/arah 2							
Komposisi %	LV%	HV%	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 :	1.3	MC:	0.4				
1.2	emp arah 2	LV :	1.00	HV :	1.3	MC:	0.4				
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	266	266	-	0	449	179.6	100.0	715	446	
4	2	-	0	-	0	-	0	0.0	0	0	
5	1+2	266	266	0	0	449	179.6	100	715	446	
6								Pemisahan arah, $SP = Q1/(Q1+2)$		1	
7								Faktor-smp F_{SMP}			0.62
Kelas hambatan samping											
Kelas hambatan samping (VL,L,M,H,VH)						VH					

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :	1-Jun-20	Ditangani oleh	IMP		
FORMULIR UR-3: ANALISA KECEPATAN, KAPASITAS		No ruas>Nama Jalan :	: Jalan Ahmad Yani				
		Kode Segmen :		0	Diperiksa oleh	0	
		Periode waktu :	11.00 - 12.00	Nomor Soal :	0		
Kecepatan arus bebas kendaraan ringan		$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$					
Soal/ Arah	Kecepatan arus bebas dasar	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur	$FV_0 + FV_w$	Faktor Penyesuaian		Kecepatan arus bebas	
	FV_0	FV_w		Hambatan samping	Ukuran kota	FV	
	Tabel B-1:1 (km/jam)	Tabel B-2:1 (km/jam)	(2) + (3) (km/jam)	FFVSF Tabel B-3:1 atau 2	FFVCS Tabel B-4:1	(4) x (5) x(6) (km/jam)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
1	57	4	61.00	0.82	1	50.02	
Kapasitas		$C = C_0 \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CS}$					
Soal/ Arah	Kapasitas dasar C_0	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C	
	Tabel C-1:1 smp/jam	Lebar jalur F_{CW}	Pemisah arah F_{CSP}	Hambatan samping F_{CSF}	Ukuran kota F_{CS}	smp/jam (11)x(12)x(13)x(14)x(15)	
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
1	1650	1.08	1	0.94	0.86	1441	
Kecepatan kendaraan ringan							
Soal/ Arah	Arus lalu lintas Q	Derajat kejenuhan	Kecepatan V_w	Panjang segmen jalan	Waktu tempuh TT	Ket.	Tk. Pelayanan Berdasarkan DS
	Formulir UR-2 smp/jam	DS (21)/(16)	Gbr. D-2:1 atau 2 km/jam	L km	(24)/(23) det		
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)		
1	446	0.309	30.0	0.26	31.20	Eksisting (2019)	B

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

SURVEYOR : La Ode Juni
HARI/TANGGAL : Senin, 1 Juni 2020
LOKASI : Jalan 17 Agustus
ARAH GERAKAN : Selatan - Utara (1)
NO. POS : 1
KOTA : MANADO
CUACA : Cerah



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	-	-	-	5	-	5	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	15	-	9	-	-	1	-	-
	30-45	-	-	-	31	-	14	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	21	-	16	-	-	-	-	-
07.00-08.00	0-15	-	-	-	15	-	22	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	63	-	31	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	89	-	36	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	94	-	59	-	-	-	-	-
08.00-09.00	0-15	-	-	-	102	-	83	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	119	-	80	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	145	-	93	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	189	-	96	-	-	-	-	-
09.00-10.00	0-15	-	-	-	145	-	89	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	110	-	83	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	105	-	80	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	98	-	79	-	-	-	-	-
10.00-11.00	0-15	-	-	-	92	-	56	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	99	-	51	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	69	-	48	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	80	-	64	-	-	-	-	-
11.00-12.00	0-15	-	-	-	121	-	48	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	87	-	51	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	75	-	65	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	89	-	49	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	2,058	-	1,307	-	-	1	-	-	-

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

SURVEYOR : La Ode Juni
HARI/TANGGAL : Senin, 1 Juni 2020
LOKASI : Jalan 17 Agustus
ARAH GERAKAN : Selatan - Utara (1)
NO. POS : 1
KOTA : Kota Manado
CUACA : Cerah



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	-	-	-	63	-	32	-	-	1	-	-
	15-30	-	-	-	48	-	36	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	60	-	28	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	61	-	30	-	-	-	-	-
13.00-14.00	0-15	-	-	-	65	-	25	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	52	-	29	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	58	-	41	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	35	-	-	-	-	-
14.00-15.00	0-15	-	-	-	38	-	41	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	41	-	38	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	71	-	47	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	45	-	-	1	-	-
15.00-16.00	0-15	-	-	-	80	-	38	-	-	1	-	-
	15-30	-	-	-	54	-	46	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	86	-	61	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	92	-	58	-	-	-	-	-
16.00-17.00	0-15	-	-	-	89	-	64	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	115	-	58	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	108	-	61	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	100	-	59	-	-	-	-	-
17.00-18.00	0-15	-	-	-	146	-	59	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	142	-	59	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	151	-	62	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	271	-	52	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	2,135	-	1,104	-	-	3	-	-	-

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

SURVEYOR : La Ode Juni
HARI/TANGGAL : Senin, 1 Juni 2020
LOKASI : Jalan 17 Agustus
ARAH GERAKAN : Utara - Selatan (2)
NO. POS : 2
KOTA : Kota Manado
CUACA : Cerah



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	-	-	-	14	-	10	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	19	-	17	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	38	-	16	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	42	-	28	-	-	-	-	-
07.00-08.00	0-15	-	-	-	54	-	25	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	55	-	27	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	64	-	24	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	58	-	48	-	-	-	-	-
08.00-09.00	0-15	-	-	-	144	-	92	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	142	-	79	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	111	-	86	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	138	-	92	-	-	-	-	-
09.00-10.00	0-15	-	-	-	68	-	65	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	56	-	59	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	76	-	59	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	82	-	49	-	-	-	-	-
10.00-11.00	0-15	-	-	-	90	-	53	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	91	-	62	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	112	-	49	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	109	-	43	-	-	-	-	-
11.00-12.00	0-15	-	-	-	94	-	74	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	92	-	69	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	53	-	82	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	75	-	69	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	1,877	-	1,277	-	-	-	-	-	-

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

SURVEYOR : La Ode Juni
HARI/TANGGAL : Senin, 1 Juni 2020
LOKASI : Jalan 17 Agustus
ARAH GERAKAN : Utara - Selatan (2)

NO. POS : 1
KOTA : Kota Manado
CUACA : Cerah



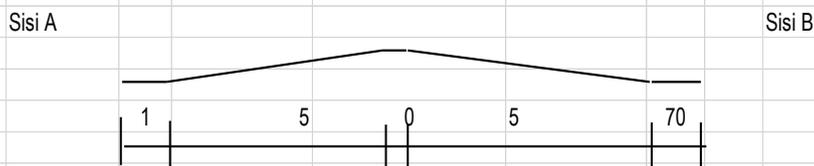
INTERVAL WAKTU	UN-MOTORIZED			MOTOR CYCLE		KENDARAAN RINGAN			KEND. MENENGAH-BERAT	BUS BESAR	TRUCK	
	SEPEDA	BENDI/ GEROBAK	PEDATI	RODA 2	RODA 3	KEND. RINGAN / MOBIL PENUMPANG / PICK UP	OPLET	TRUK RINGAN 2 AS DGN JARAK AS 2-3 M	BUS KECIL < 20 PENUMPA NG	TRUK 2 AS DGN JARAK AS 3-5 M	(P 20 PENUMPANG)	BESAR / GANDENG
12.00-13.00	0-15	-	-	-	62	-	46	1	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	53	-	52	2	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	48	-	26	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	57	-	38	-	-	-	-	-
13.00-14.00	0-15	-	-	-	54	-	41	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	47	-	35	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	44	-	31	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	43	-	29	-	-	-	-	-
14.00-15.00	0-15	-	-	-	44	-	31	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	46	-	21	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	37	-	47	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	35	-	42	-	-	-	-	-
15.00-16.00	0-15	-	-	-	57	-	37	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	56	-	31	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	61	-	36	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	57	-	39	-	-	-	-	-
16.00-17.00	0-15	-	-	-	56	-	41	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	59	-	59	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	72	-	63	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	68	-	-	-	-	-
17.00-18.00	0-15	-	-	-	65	-	71	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	67	-	64	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	71	-	69	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	81	-	91	-	-	-	-	-
TOTAL		-	-	-	1,344	-	1,108	-	3	-	-	-

JALAN PERKOTAAN	Tanggal	1-Jun-20	Ditangani oleh :	IMP
FORMULIR UR-1: DATA MASUKAN	Propinsi	: SULUT	Diperiksa oleh :	
• DATA UMUM	Kota	: Manado	Ukuran Kota (juta):	0.50
• GEOMETRIK JALAN	No ruas>Nama Jalan	: Jalan 17 Agustua		
	Segmen antara			
	Kode Segmen :		Tipe Daerah :	Komersial
	Panjang (Km) :	0.26	Tipe jalan :	2/2 D
	Periode waktu :	09.00 - 10.00	Nomor Soal :	

Rencana Situasi



Penampang Melintang



	Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalu lintas rata-rata	2.5	2.5	5	2.5
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak Kereb-penghalang (m)	1	70	71	35.5
Lebar efektif bahu (dalam + luar)(m)				

Bukaan median (tidak ada, sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas kecepatan (km/jam)	
Pembatasan akses untuk kendaraan tertentu	
Pembatasan parkir (periode waktu)	
Pembatasan berhenti (periode waktu)	
Lain-lain	

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :	1-Jun-20	Ditangani oleh :	IMP					
FORMULIR UR-2: DATA MASUKAN		No ruas>Nama Jalan : : Jalan 17 Agustua								
● ARUS LALULINTAS		Kode Segmen :	0	Diperiksa oleh :	0					
● HAMBATAN SAMPING		Periode waktu :	09.00 - 10.00	Nomor Soal :	0					
Lalulintas harian rata-rata tahunan										
LHRT (kend/hari)		Faktor-k		Pemisahan arah 1/arah 2						
Komposisi %		LV%	HV%	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	352	352	-	0	555	138.75	50.4	907	491
4	2	349	349	-	0	535	133.75	49.6	884	483
5	1+2	701	701	0	0	1090	272.5	100	1791	974
6	Pemisahan arah, $SP = Q1/(Q1+2)$							0.5041089		
7	Faktor-smp F_{SMP}									0.54
Kelas hambatan samping										
Kelas hambatan samping (VL,L,M,H,VH)						VH				

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :	1-Jun-20	Ditangani oleh	IMP		
FORMULIR UR-3: ANALISA KECEPATAN, KAPASITAS		No ruas>Nama Jalan :	: Jalan 17 Agustua				
		Kode Segmen :	0	Diperiksa oleh :	0		
		Periode waktu :	09.00 - 10.00	Nomor Soal :	0		
Kecepatan arus bebas kendaraan ringan			$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$				
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 FFV_{SF} Tabel B-3:1 atau 2	Ukuran kota FFV_{CS} Tabel B-4:1	Kecepatan arus bebas FV (4) x (5) x (6) (km/jam)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
1	44	0	44.00	0.98	1	43.12	
Kapasitas			$C = C_O \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CCS}$				
Soal/ Arah	Kapasitas dasar C_O Tabel C-1:1 smp/jam	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam (11)x(12)x(13)x(14)x(15)	
		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	Ukuran kota F_{CCS} Tabel C-5:1		
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
1	1650	1.08	1	0.84	0.86	1287	
Kecepatan kendaraan ringan							
Soal/ Arah	Arus lalulintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Derajat kejenuhan DS (21)/(16)	Kecepatan V_w Gbr. D-2:1 atau 2 km/jam	Panjang segmen jalan L km	Waktu tempuh TT (24)/(23) det	Ket.	Tk. Pelayanan Berdasarkan DS
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)		
1	974	0.756	30.0	0.26	31.20	Eksisting (2019)	B

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

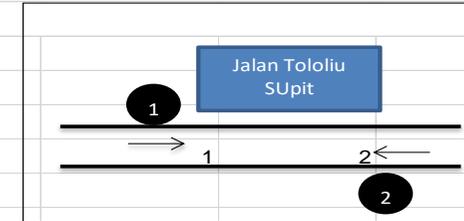
SURVEYOR : Ahmad Zainuri
HARI/TANGGAL : Selasa, 2 Juni 2020
LOKASI : Jl. Tololiu Supit
ARAH GERAKAN : Selatan - Utara (1)
NO. POS : 1
KABUPATEN : Kota. Manado
CUACA : Cerah



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	-	-	-	11	-	5	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	24	-	9	-	-	1	-	-
	30-45	-	-	-	42	-	14	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	74	-	16	-	-	-	-	-
07.00-08.00	0-15	-	-	-	86	-	22	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	126	-	31	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	124	-	36	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	112	-	41	-	-	-	-	-
08.00-09.00	0-15	-	-	-	124	-	32	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	129	-	41	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	122	-	48	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	98	-	53	-	-	-	-	-
09.00-10.00	0-15	-	-	-	111	-	62	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	124	-	73	-	-	-	-	-
	30-45	-	2	-	98	-	75	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	104	-	132	-	-	-	-	-
10.00-11.00	0-15	-	-	-	84	-	159	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	92	-	139	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	114	-	149	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	104	-	142	-	-	-	-	-
11.00-12.00	0-15	-	-	-	121	-	161	-	-	-	-	-
	15-30	-	1	-	87	-	143	-	-	-	-	-
	30-45	-	1	-	81	-	120	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	89	-	127	-	-	-	-	-
TOTAL	-	4	-	2,281	-	1,830	-	-	1	-	-	-

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

SURVEYOR : Halid Nento
HARI/TANGGAL : Selasa, 2 Juni 2020
LOKASI : Jl. Tololiu Supit
ARAH GERAKAN : Selatan - Utara (1)
NO. POS : 1
KABUPATEN : Kota Manado
CUACA : Cerah



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	-	-	-	63	-	-	-	1	-	-	-
	15-30	-	-	-	48	-	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	61	-	-	-	-	-	-	-
13.00-14.00	0-15	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	52	-	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	58	-	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	-	-	-	-	-	-
14.00-15.00	0-15	-	-	-	59	-	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	62	-	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	71	-	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	-	-	1	-	-	-
15.00-16.00	0-15	-	-	-	80	-	-	-	1	-	-	-
	15-30	-	-	-	54	-	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	86	-	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	92	-	-	-	-	-	-	-
16.00-17.00	0-15	-	-	-	89	-	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	115	-	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	92	-	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-
17.00-18.00	0-15	-	-	-	146	-	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	142	-	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	151	-	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	271	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		-	-	-	2,161	-	-	1,140	-	3	-	-

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

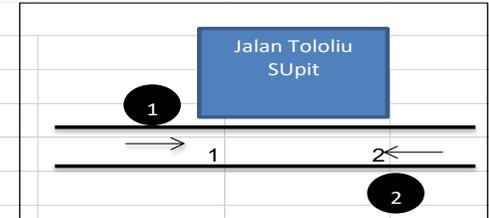
SURVEYOR	: I Made Reki	NO. POS	: 2
HARI/TANGGAL	: Selasa, 2 Juni 2020	KABUPATEN	: Kota Manado
LOKASI	: Jl. Tololiu Supit	CUACA	: Cerah
ARAH GERAKAN	: Utara - Selatan (2)		



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	-	-	-	12	-	15	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	19	-	17	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	38	-	16	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	42	-	28	-	-	-	-	-
07.00-08.00	0-15	-	-	-	54	-	25	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	55	-	27	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	64	-	24	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	58	-	36	-	-	-	-	-
08.00-09.00	0-15	-	-	-	47	-	30	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	34	-	32	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	67	-	35	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	54	-	51	-	-	-	-	-
09.00-10.00	0-15	-	-	-	68	-	39	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	56	-	34	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	76	-	47	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	82	-	49	-	-	-	-	-
10.00-11.00	0-15	-	-	-	85	-	53	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	98	-	62	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	112	-	49	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	98	-	43	-	-	-	-	-
11.00-12.00	0-15	-	-	-	84	-	71	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	92	-	69	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	110	-	74	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	106	-	69	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	1,611	-	995	-	-	-	-	-	-

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

SURVEYOR	: La Ode Juni	NO. POS	: 1
HARI/TANGGAL	: Selasa, 2 Juni 2020	KABUPATEN	: Kota Manado
LOKASI	: Jl. Tololiu Supit	CUACA	: Cerah
ARAH GERAKAN	: Utara - Selatan (2)		



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	-	-	-	62	-	46	-	1	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	53	-	52	-	2	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	48	-	26	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	57	-	38	-	-	-	-	-	-
13.00-14.00	0-15	-	-	-	54	-	41	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	47	-	35	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	44	-	31	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	43	-	29	-	-	-	-	-	-
14.00-15.00	0-15	-	-	-	44	-	31	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	46	-	21	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	37	-	47	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	35	-	42	-	-	-	-	-	-
15.00-16.00	0-15	-	-	-	57	-	37	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	56	-	31	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	61	-	36	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	57	-	39	-	-	-	-	-	-
16.00-17.00	0-15	-	-	-	56	-	41	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	1	-	59	-	59	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	72	-	63	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	68	-	-	-	-	-	-
17.00-18.00	0-15	-	-	-	65	-	71	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	67	-	64	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	71	-	69	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	58	-	62	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	1	-	1,321	-	1,079	-	3	-	-	-	-	

JALAN PERKOTAAN	Tanggal	2-Jun-20	Ditangani oleh :	IMP
FORMULIR UR-1: DATA MASUKAN	Propinsi	: SULUT	Diperiksa oleh :	
• DATA UMUM	Kota	: Manado	Ukuran Kota (juta):	0.50
• GEOMETRIK JALAN	No ruas>Nama Jalan :	Jalan Tololiu Supit		
	Segmen antara			
	Kode Segmen :		Tipe Daerah :	Komersial
	Panjang (Km) :	0.26	Tipe jalan :	2/2 UD
	Periode waktu :	10.00 - 11.00	Nomor Soal :	

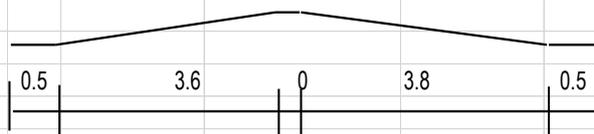
Rencana Situasi



Penampang Melintang

Sisi A

Sisi B



	Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalulintas rata-rata	1.8	1.9	3.7	1.85
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak Kereb-penghalang (m)	0.5	0.5	1	0.5
Lebar efektif bahu (dalam + luar)(m)				

Bukaan median (tidak ada, sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalulintas

Batas kecepatan (km/jam)	
Pembatasan akses untuk kendaraan tertentu	
Pembatasan parkir (periode waktu)	
Pembatasan berhenti (periode waktu)	
Lain-lain	

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :	2-Jun-20	Ditangani oleh :	IMP					
FORMULIR UR-2: DATA MASUKAN		No ruas>Nama Jalan : Jalan Tololiu Supit								
● ARUS LALULINTAS		Kode Segmen :	0	Diperiksa oleh :	0					
● HAMBATAN SAMPIING		Periode waktu :	10.00 - 11.00	Nomor Soal :	0					
Lalulintas harian rata-rata tahunan										
LHRT (kend/hari)		Faktor-k		Pemisahan arah 1/arah 2						
Komposisi %	LV%	HV%	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	394	394	-	0	589	147.25	58.7	983	541
4	2	283	283	-	0	392	98	41.3	675	381
5	1+2	677	677	0	0	981	245.25	100	1658	922
6								Pemisahan arah, $SP = Q1/(Q1+2)$	0.5868799	
7								Faktor-smp F_{SMP}		0.56
Kelas hambatan sampiang										
Kelas hambatan sampiang (VL,L,M,H,VH)				VH						

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :	2-Jun-20	Ditangani oleh	IMP		
FORMULIR UR-3: ANALISA KECEPATAN, KAPASITAS		No ruas>Nama Jalan :	Jalan Tololiu Supit				
		Kode Segmen :		0 Diperiksa oleh :	0		
		Periode waktu :	10.00 - 11.00	Nomor Soal :	0		
Kecepatan arus bebas kendaraan ringan		$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$					
Soal/ Arah	Kecepatan arus bebas dasar FV_0 Tabel B-1:1 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FV_w Tabel B-2:1 (km/jam)	$FV_0 + FV_w$ (2) + (3) (km/jam)	Faktor Penyesuaian Hambatan samping FFV_{SF} Tabel B-3:1 atau 2		Ukuran kota FFV_{CS} Tabel B-4:1	Kecepatan arus bebas FV (4) x (5) x(6) (km/jam)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
1	44	0	44.00	0.98	1	43.12	
Kapasitas		$C = C_0 \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CCS}$					
Soal/ Arah	Kapasitas dasar C_0 Tabel C-1:1 smp/jam	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas 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 Ukuran kota F_{CCS} Tabel C-5:1				Kapasitas C smp/jam (11)x(12)x(13)x(14)x(15)	
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
1	2900	0.87	1	0.96	1	2422	
Kecepatan kendaraan ringan							
Soal/ Arah	Arus lalulintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Derajat kejenuhan DS (21)/(16)	Kecepatan V_w Gbr. D-2:1 atau 2 km/jam	Panjang segmen jalan L km	Waktu tempuh TT (24)/(23) det	Ket.	Tk. Pelayanan Berdasarkan DS
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)		
1	922	0.381	30.0	0.26	31.20	Eksisting (2019)	E

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

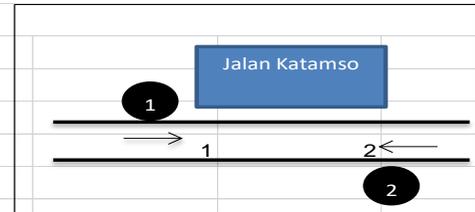
SURVEYOR : Halid Nento
HARI/TANGGAL : Senin, 1 Juni 2020
LOKASI : Jalan Katamso
ARAH GERAKAN : Utara - Selatan
NO. POS : 1
KOTA : MANADO
CUACA : Cerah



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	-	-	-	11	-	15	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	19	-	17	-	-	1	-	-
	30-45	-	-	-	38	-	16	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	39	-	28	-	-	-	-	-
07.00-08.00	0-15	-	-	-	38	-	25	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	55	-	27	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	64	-	24	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	48	-	36	-	-	-	-	-
08.00-09.00	0-15	-	-	-	39	-	30	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	81	-	32	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	61	-	35	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	71	-	51	-	-	-	-	-
09.00-10.00	0-15	-	-	-	68	-	39	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	56	-	41	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	76	-	47	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	82	-	49	-	-	-	-	-
10.00-11.00	0-15	-	-	-	90	-	61	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	91	-	62	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	93	-	55	-	2	-	-	-
	45-60	-	-	-	109	-	51	-	2	-	-	-
11.00-12.00	0-15	-	-	-	94	-	74	-	5	-	-	-
	15-30	-	1	-	92	-	69	-	2	-	-	-
	30-45	-	1	-	53	-	82	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	75	-	69	-	-	-	-	-
TOTAL	-	2	-	1,543	-	1,035	-	11	1	-	-	-

FORMULIR SURVEY TURNING MOVEMENT

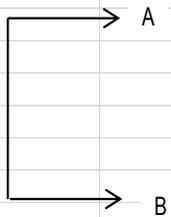
SURVEYOR : Halid Nento
HARI/TANGGAL : Senin, 1 Juni 2020
LOKASI : Jalan Katamso
ARAH GERAKAN : Utara - Selatan
NO. POS : 1
KOTA : Kota Manado
CUACA : Cerah



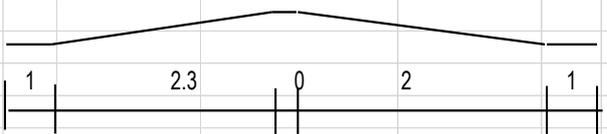
INTERVAL WAKTU	UN-MOTORIZED			MOTOR CYCLE		KENDARAAN RINGAN			KEND. MENENGAH-BERAT		BUS BESAR (P 20 PENUMPANG)	TRUK BESAR / GANDENG	
	SEPEDA	BENDI/ GEROBAK	PEDATI	RODA 2	RODA 3	KEND. RINGAN / MOBIL PENUMPANG / PICK UP	OPLET	TRUK RINGAN 2 AS DGN JARAK AS 2-3 M	BUS KECIL < 20 PENUMPA NG	TRUK 2 AS DGN JARAK AS 3-5 M			
12.00-13.00	0-15	-	-	-	63	-	32	-	-	1	-	-	-
	15-30	-	-	-	48	-	36	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	60	-	28	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	61	-	30	-	-	-	-	-	-
13.00-14.00	0-15	-	-	-	65	-	25	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	52	-	29	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	58	-	41	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	35	-	-	-	-	-	-
14.00-15.00	0-15	-	-	-	59	-	41	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	62	-	38	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	71	-	47	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	45	-	-	1	-	-	-
15.00-16.00	0-15	-	-	-	80	-	38	-	-	1	-	-	-
	15-30	-	-	-	54	-	46	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	86	-	61	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	92	-	58	-	-	-	-	-	-
16.00-17.00	0-15	-	-	-	62	-	64	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	59	-	58	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	65	-	61	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	72	-	59	-	-	-	-	-	-
17.00-18.00	0-15	-	-	-	83	-	74	-	-	-	-	-	-
	15-30	-	-	-	82	-	68	-	-	-	-	-	-
	30-45	-	-	-	79	-	59	-	-	-	-	-	-
	45-60	-	-	-	91	-	62	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	1,648	-	1,135	-	-	3	-	-	-	

JALAN PERKOTAAN	Tanggal	1-Jun-20	Ditangani oleh :	IMP
FORMULIR UR-1: DATA MASUKAN	Propinsi	: SULUT	Diperiksa oleh :	
• DATA UMUM	Kota	: Manado	Ukuran Kota (juta):	0.50
• GEOMETRIK JALAN	No ruas>Nama Jalan	: Jalan Katamso		
	Segmen antara			
	Kode Segmen		Tipe Daerah :	Komersial
	Panjang (Km)	0.26	Tipe jalan :	2/1 UD
	Periode waktu	11.00 - 12.00	Nomor Soal :	

Rencana Situasi



Penampang Melintang



	Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalulintas rata-rata	1.15	1	2.15	1.075
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak Kereb-penghalang (m)	1	1	2	1
Lebar efektif bahu (dalam + luar)(m)				

Bukaan median (tidak ada, sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalulintas

Batas kecepatan (km/jam)	
Pembatasan akses untuk kendaraan tertentu	
Pembatasan parkir (periode waktu)	
Pembatasan berhenti (periode waktu)	
Lain-lain	

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :	1-Jun-20	Ditangani oleh :	IMP					
FORMULIR UR-2: DATA MASUKAN		No ruas>Nama Jalan :	Jalan Katamso							
● ARUS LALULINTAS		Kode Segmen :	0	Diperiksa oleh :	0					
● HAMBATAN SAMPIING		Periode waktu :	11.00 - 12.00	Nomor Soal :	0					
Lalulintas harian rata-rata tahunan										
LHRT (kend/hari)		Faktor-k		Pemisahan arah 1/arah 2						
Komposisi %	LV%	HV%	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 :	1.3	MC:	0.4			
1.2	emp arah 2	LV :	1.00	HV :	1.3	MC:	0.4			
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	301	301	-	0	314	125.6	100.0	615	427
4	2	-	0	-	0	-	0	0.0	0	0
5	1+2	301	301	0	0	314	125.6	100	615	427
6						Pemisahan arah, $SP = Q1/(Q1+2)$			1	
7						Faktor-smp F_{SMP}				0.69
Kelas hambatan sampiang										
Kelas hambatan sampiang (VL,L,M,H,VH)					VH					

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :	1-Jun-20	Ditangani oleh	IMP		
FORMULIR UR-3: ANALISA KECEPATAN, KAPASITAS		No ruas>Nama Jalan :	: Jalan Katamso				
		Kode Segmen :		0	Diperiksa oleh	0	
		Periode waktu :	11.00 - 12.00	Nomor Soal :		0	
Kecepatan arus bebas kendaraan ringan		$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$					
Soal/ Arah	Kecepatan arus bebas dasar	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur	$FV_O + FV_W$	Faktor Penyesuaian		Kecepatan arus bebas	
	FV_O	FV_W		Hambatan samping	Ukuran kota	FV	
	Tabel B-1:1 (km/jam)	Tabel B-2:1 (km/jam)	(2) + (3) (km/jam)	FFVSF Tabel B-3:1 atau 2	FFVCS Tabel B-4:1	(4) x (5) x(6) (km/jam)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
1	57	4	61.00	0.82	1	50.02	
Kapasitas		$C = C_O \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CCS}$					
Soal/ Arah	Kapasitas dasar C_O	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C	
	Tabel C-1:1 smp/jam	Lebar jalur F_{CW}	Pemisah arah F_{CSP}	Hambatan samping F_{CSF}	Ukuran kota F_{CCS}	C smp/jam (11)x(12)x(13)x(14)x(15)	
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
1	1650	0.92	1	0.82	0.86	1070	
Kecepatan kendaraan ringan							
Soal/ Arah	Arus lalulintas Q	Derajat kejenuhan	Kecepatan Vw	Panjang segmen jalan L	Waktu tempuh TT (24)/(23) det	Ket.	Tk. Pelayanan Berdasarkan DS
	Formulir UR-2 smp/jam	DS (21)/(16)	Gbr. D-2:1 atau 2 km/jam	km			
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)		
1	427	0.399	30.0	0.26	31.20	Eksisting (2019)	B



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.

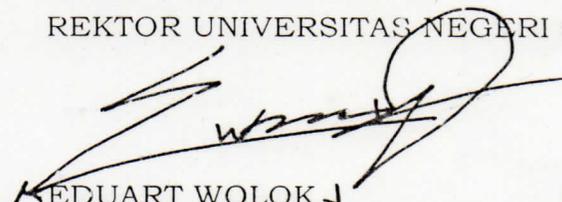
MEMUTUSKAN:

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

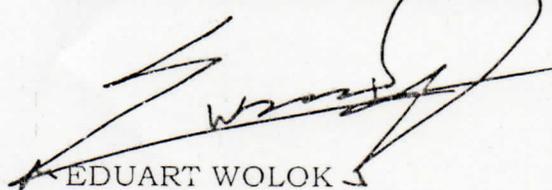
TENTANG

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 Pekerjaan.
- (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

