

SKRIPSI

**PERENCANAAN UNTUK PENERAPAN JARINGAN DISTRIBUSI
DIBAWAH TANAH SEPANJANG 3KMS PENYULANG SM3 DI-KOTA
TOMOHON UNTUK MENUNJANG KEGIATAN TIFF**

Disusun Oleh:

FREDRIKA VIRGINIA MAKAL

NIM: 20023014



POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK LISTRIK

2024

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Manfaat Penulisan	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Perkembangan Kota	5
2.2 Perencanaan Utility dikota besar	5
2.3 Perencanaan infrastruktur elektrikal sebagai penunjang penataan kota	6
2.4 Jaringan elektrikal yang menunjang kegiatan pariwisata	7

2.5	Jaringan Distribusi.....	7
2.6	Komponen Utama Jaringan Distribusi	8
2.6.1	Isolator	8
2.6.2	Tiang Penyangga.....	12
2.6.3	Transformator Distribusi.....	15
2.6.4	Gardu Distribusi.....	17
2.7	Penghantar	19
2.8	Jaringan Distribusi Tenaga Listrik	19
2.8.1	Konstruksi Jaringan Tegangan Menengah.....	20
2.8.2	Konstruksi jaringan tegangan rendah.....	23
2.9	Saluran Kabel Tanah Tegangan Menengah.....	25
2.10	Konstruksi SKTM.....	28
2.10.1	Jarak Aman Konstruksi SKTM.....	28
2.10.2	Konstruksi SKTM Tanam Langsung.....	31
2.10.3	Konstruksi SKTM Persilangan (Crossing) Jalan	33
2.10.4	Konstruksi SKTM Persilangan Sungai	34
2.10.5	Konstruksi diatas jembatan.....	34
2.11	Gangguan Pada Jaringan Distribusi.....	34
2.11.1	Gangguan Pada Konstruksi Saluran Udara.....	35
2.11.2	Gangguan Pada Saluran Bawah Tanah	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		37
3.1	Tempat dan Waktu	37
3.2	Alat & bahan	37
3.3	Prosedur Penelitian	37
3.4	Metode Dan Jenis Penelitian.....	37

3.5 Kerangka konseptual Rancangan	39
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL	40
4.1 Survei Lapangan	40
4.2 Pengukuran.....	41
4.3 Pembuatan gambar single line diagram penyulang SM 3	42
4.4 Pembuatan daftar material Penyulang SM3	44
4.5 Perencanaan jaringan distribusi bawah tanah	45
4.6 Perhitungan daya listrik untuk 5 tahun kedepan pada penyulang SM 3	50
4.6.1 Perhitungan Arus Beban	50
4.6.2 Pemilihan penghantar kabel tanah TM	53
4.7 Pemilihan Gardu	54
4.8 Perencanaan jaringan distribusi bawah tanah	57
4.9 Pembuatan daftar material untuk jaringan bawah tanah penyulang SM 3.....	63
BAB V PENUTUP.....	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	79



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penataan kota yang baik mencerminkan kemajuan dari kota tersebut. Pada umumnya kota-kota yang terkemuka di dunia infrastruktur elektrikalnya tertata dengan baik dan semua mempertimbangkan segi efisiensi dan estetika.

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk menerapkan gardu distribusi jenis metal dan gardu kios dalam kota yang tertata dengan baik dan terpasang sehingga memungkinkan terciptanya estetika yang baik, sehingga jika di implementasikan di kota tomohon akan sangat menunjang aspek pariwisata di kota tomohon sehubungan dengan pelaksanaan tahunan event Tomohon International Flower Festival (TIFF).

Metode penelitian yang digunakan adalah pertama menentukan jumlah kebutuhan daya listrik yang terpasang saat sekarang ini dan lima tahun kedepan, kedua menentukan kapasitas trafo, peralatan LBS (Load Break Switch) yang sesuai dan perlengkapan proteksi (proteksi arus, tegangan dan pentanahan), ketiga menentukan tata letak peralatan di dalam gardu yaitu posisi trafo, kubikel, dan panel TR, dan keempat menentukan koneksi kabel TM yang akan dikoneksikan ke gardu distribusi dan kabel TR yang akan keluar untuk suplai daya ke pelanggan.

Dari aspek keamanan konstruksi gardu ini yang diperkenalkan untuk dipakai adalah gardu yang aman dari hutan, manusia, hewan, dan tumbuhan serta material tahan lama karena terhalang panas dan hujan dikarenakan gardu ini tertutup sehingga ramah lingkungan.

Berdasarkan pengalaman dan hasil dari data yang di dapatkan bahwa saat pelaksanaan pelaksanaan TIFF di kota tomohon terhalang oleh jaringan listrik

saluran udara yang terpasang, sehingga menghalangi iring-iringan dari kendaraan-kendaraan hias yang melewati jalan utama sebagai jalur pelaksanaan event TIFF.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah ini sebagai berikut :

1. Bagaimana merencanakan secara efisien penerapan jaringan distribusi dibawah tanah (SKTM) sepanjang 3 kms untuk mendukung kegiatan TIFF di kota tomohon?
2. Bagaimana mengoptimalkan desain jaringan distribusi bawah tanah untuk memenuhi kebutuhan energi penyulang SM3 dan menunjang kegiatan TIFF.

1.3 Tujuan Penulisan

- Merancang jaringan distribusi di bawah tanah (SKTM) sepanjang 3 kms yang efisien dan berkelanjutan untuk mendukung kegiatan TIFF di kota tomohon.
- Memastikan ketersediaan energi yang handal dan stabil pada penyulang SM3 sepanjang lokasi pelaksanaan event TIFF kota tomohon.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penulisan ini yaitu :

1. Jika konstruksi bawah tanah diterapkan dikota tomohon khususnya dilokasi pelaksanaan event TIFF maka akan mempengaruhi tampilan atau wajah kota dari segi estetika karena mencerminkan sebuah kota modern.
2. Menyempurnakan tampilan visual lingkungan dengan merubah memindahkan kabel listrik dibawah tanah, khususnya selama

kegiatan TIFF, sehingga memberikan kesan yang lebih bersih dan menarik.

3. Meningkatkan keandalan stabilitas distribusi listrik dengan mengurangi risiko gangguan yang mungkin terjadi pada jaringan distribusi konstruksi udara.

1.5 Batasan Masalah

Dalam perencanaan ini penulis membatasi

1. Perhitungan kapasitas penghantar SKTM, gardu, SKTR yang disesuaikan dengan total daya pada SM3
2. Pemilihan tipe gardu untuk jaringan bawah tanah penyulang SM3 hanya dengan melayani beban gardu distribusi sepanjang jalan lokasi utama

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini diperlukan sistematika penulisan agar dapat terarah dengan baik, dan disusun sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika pembahasan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang kajian penelitian sejenis, serta teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III : METODOLOGI

Bab ini membahas tentang metode yang akan digunakan dalam penelitian.

BAB IV :HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan analisis dan penjelasan bahasan penyusunan skripsi.

BAB V :KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang dapat ditarik dalam pembahasan dari Bab 1 sampai Bab 4.

