

**STUDI KEANDALAN JARINGAN TEGANGAN  
MENENGAH PT PLN (PERSERO) UP3 TANJUNG PINANG  
BERDASARKAN NILAI SAIDI SAIFI PENYULANG**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat

Sarjana Teknik (ST)

Oleh:

**EBERT SURYADI SINAGA**

**NIM 2001013004**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
TANJUNGPINANG**

**2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### STUDI KEANDALAN JARINGAN TEGANGAN MENENGAH PT PLN (PERSERO) UP3 TANJUNG PINANG BERDASARKAN NILAI SAIDI SAIFI PENYULANG



### SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat  
Sarjana Teknik (ST)

Oleh:

**EBERT SURYADI SINAGA**

**NIM 2001013004**

Telah mengetahui dan disetujui oleh:

**Pembimbing I**

Ir. Sapta Nugraha, ST, M.Eng  
NIP.1908904132015041005

**Pembimbing II**

Septia Refly, S.Pd., M.Si  
NIP. 199409092020122007



## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Studi Keandalan Jaringan Tegangan Menengah PT PLN  
(Persero) UP3 Tanjung Pinang Berdasarkan Nilai SAIDI  
SAIFI Penyulang.  
Nama : Ebert Suryadi Sinaga  
NIM : 2001013004  
Program Studi : Teknik Elektro




Telah dipertahankan di depan Dosen dan Penguji dan dinyatakan lulus pada

Jumat, 24 November 2023

Susunan Tim Pembimbing:

Pembimbing : 1. Ir. Sapta Nugraha, ST, M.Eng (  )  
2. Septia Refly, S.Pd., M.Si (  )

Susunan Tim Penguji:

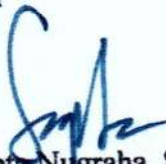
Penguji : 1. Ir. Eko Prayetno, S.T. M.Eng (  )  
2. Ir. Risandi Dwi Rama Putra, S.T., M.Eng (  )  
3. Ahmad Syafiq, ST.M.Si (  )

Tanjung Pinang, Desember 2023

Universitas Maritim Raja Ali Haji

Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman

Dekan

  
Ir. Sapta Nugraha, ST, M.Eng  
NIP.198904132015041005

## **SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ebert Suryadi Sinaga  
NIM : 2001013004  
Tempat/Tanggal Lahir : Sidikalang/ 29 Oktober 1991

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul “Studi Keandalan Jaringan Tegangan Menengah PT PLN (Persero) UP3 Tanjung Pinang Berdasarkan Nilai SAIDI SAIFI Penyulang.” ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan duplikat karya orang lain, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya, kecuali saya cantumkan sumber yang setiap pencantuman tersebut saya sebutkan sumbernya sesuai dengan batasan dan tata cara pengutipan.

Apabila di kemudian hari terbukti saya melanggar peraturan yang telah berlaku dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tanjung Pinang, 13 November 2023

Yang membuat pernyataan



Ebert Suryadi Sinaga

2001013004

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah atas segala berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini untuk memenuhi mata kuliah skripsi yang berjudul “*Studi Keandalan Jaringan Tegangan Menengah PT PLN (Persero) UP3 Tanjung Pinang Berdasarkan Nilai SAIDI SAIFI Penyulang*”. penulisan ini ialah tugas wajib yang harus diselesaikan mahasiswa Universitas Maritim Raja Ali Haji, Fakultas Teknik, khususnya jurusan Teknik Elektro untuk mencapai derajat Sarjana Teknik.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan motivasi selama penulisan penelitian ini, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah Tuhan yang Maha Esa atas ridho-Nya saya dapat melaksanakan pembelajaran ini dengan penuh kelancaran dan perlindungan.
2. Bapak Sapta Nugraha, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik sekaligus dosen Pembimbing I dan Pembimbing Akademik yang banyak membantu selama waktu memberikan ilmu, dan pikiran dalam penyusunan penelitian ini.
3. Bapak Tony Suhendra, S.T., M.Cs. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji.
4. Ibu Septia Refly, S.Pd., M.Si. selaku dosen Pembimbing II yang banyak membantu selama waktu memberikan ilmu, dan pikiran dalam penyusunan penelitian ini.
5. Seluruh Dosen Universitas Maritim Raja Ali Haji khususnya jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Maritim Raja Ali Haji.

6. Istri tercinta Ida Rohayani S.T.
7. Teman-teman seperjuangan yang telah banyak membantu saya selama menempuh pendidikan di Universitas Maritim Raja Ali Haji
8. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran dari pembaca akan sangat membantu penulis memperbaiki penulisan selanjutnya. Akhir kata penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tanjungpinang, Februari 2024



Ebert Suryadi Sinaga

2001013004

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1. KAJIAN TERDAHULU .....	7
2.2. LANDASAN TEORI .....	10
2.2.1. Pengertian Sistem Distribusi .....	10
2.2.2. Saluran Distribusi Primer .....	12
a. Sistem Radial .....	12
b. Sistem <i>Loop</i> .....	13

c. Sistem Jaringan Primer .....	15
2.2.3. Distribusi Sekunder .....	16
2.2.4. Peralatan – Peralatan Pada Sistem Distribusi.....	16
2.3. Keandalan Sistem .....	17
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Analisa kebutuhan .....	20
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.3. Data Penelitian .....	20
3.4. Prosedur Penelitian.....	21
3.2.1. Studi Literatur.....	21
3.2.2. Survey Lapangan.....	22
3.2.3. Pengambilan Data.....	22
3.2.4. Pengolahan Data.....	22
3.5. Teknik Analisis.....	22
3.5.1. Indeks Frekuensi Pemadaman rata-rata (SAIFI).....	23
3.5.2. Indeks Lama Pemadaman Rata-Rata (SAIDI) .....	23
3.6. Jadwal Penelitian.....	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1. Data Penyulang.....	26
4.2. Data Gangguan Penyulang Victoria .....	36
4.3. Perhitungam SAIDI dan SAIFI .....	41
4.3.1. Perhitungan SAIFI berdasarkan komponen/Peralatan.....	41
4.3.2. Perhitungan SAIDI berdasarkan komponen/Peralatan .....	42
4.3.3. Perhitungan SAIFI Berdasarkan Data Pemadaman Penyulang .....	44
a. SAIFI <i>Section</i> PMT GI Tahun 2022 .....	44
b. SAIFI <i>Section</i> Rec. KM.8 Tahun 2022.....	44



c.	SAIFI <i>Section</i> Rec. Joy Tahun 2022.....	45
d.	SAIFI <i>Section</i> PMT GI Tahun 2021 .....	45
e.	SAIFI <i>Section</i> Rec. KM.8 Tahun 2021 .....	45
f.	SAIFI <i>Section</i> Rec. Angpang Tahun 2021 .....	46
g.	SAIFI <i>Section</i> Rec. Joy Tahun 2021 .....	46
h.	SAIFI <i>Section</i> Rec. Pemuda Tahun 2021 .....	46
4.3.4.	Perhitungan SAIDI Berdasarkan Data Pemadaman .....	47
a.	SAIDI <i>Section</i> PMT GI Penyulang Victoria Tahun 2022 .....	47
b.	SAIDI <i>Section</i> Rec.Joy Tahun 2022.....	48
c.	SAIDI <i>Section</i> Rec. KM.8 Tahun 2022 .....	49
d.	SAIDI <i>Section</i> PMT GI Penyulang Victoria Tahun 2021 .....	50
e.	SAIDI <i>Section</i> REC. KM 8 Victoria Tahun 2021 .....	51
f.	SAIDI <i>Section</i> Rec. Angpang Tahun 2021.....	52
g.	SAIDI <i>Section</i> Rec. Joy Tahun 2021.....	53
h.	SAIDI <i>Section</i> Rec. Pemuda Tahun 2021 .....	53
4.4.	Analisis Keandalan Penyulang Victoria.....	55
BAB V PENUTUP.....		58
5.1.	Kesimpulan.....	58
5.2.	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA .....		60
LAMPIRAN.....		1