

**ANALISA INDEKS SAIDI DAN SAIFI PADA JARINGAN DISTRIBUSI
PRIMER DI PT PLN ULP MARIANA**



LAPORAN AKHIR

Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Mata Kuliah
Laporan Akhir Jurusan Teknik Elektro
Program Studi D-III Teknik Listrik

Oleh :

**WAHYU FADHIL WENDIARI
062230310491**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**ANALISA INDEKS SAIDI DAN SAIFI PADA JARINGAN DISTRIBUSI
PRIMER DI PT PLN ULP MARIANA**



LEMBAR PERSETUJUAN

Palembang, Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Heri Liamsi, S.T., M.T
NIP. 196311091991021001

Pembimbing II

Andri Suyadi, S.S.T., M.T
NIP. 196510091990031002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM
NIP. 197907222008011007

**Koordinator Program Studi
Teknik Listrik**

Yessi Marniati, S.T., M.T
NIP. 197603022008122001



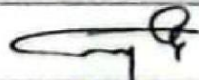
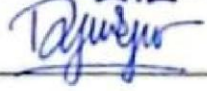
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman

BERITA ACARA PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Pada hari ini, Rabu tanggal 16 bulan Juli tahun 2025 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya :

Nama : Wahyu Fadhil Wendiari
Tempat/Tgl Lahir : Palembang / 06 Juni 2004
NPM : 062230310491
Ruang Ujian : 4
Judul Laporan Akhir : Analisa Indeks Saidi Dan Saifi Pada Jaringan Primer Di PT. PLN ULP Mariana

Team Penguji :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	ANTON FIRMANSYAH, ST.MT	Kelua	
2	CARLOS RS, ST.MT	Anggota	
3	DYAH UTARI Y.W, ST.MT	Anggota	
4		Anggota	
5		Anggota	

Mengetahui
Koordinator Program Studi



Yessi Marniati, S.T., M.T
NIP. 197603022008122001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan :

Nama	: Wahyu Fadhil Wendiari
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir	: Palembang, 06 Juni 2004
Alamat	: JLN. KH Wahid Hasyim Lr. Mutiara 1 No.972 Rt.33 Rw.07 Kel. 5 Ulu Kec Ulu 1
NPM	: 062230310491
Program Studi	: DIII Teknik Listrik
Jurusan	: Teknik Elektro
Judul Laporan Akhir	: Analisa Indeks Saidi Dan Saifi Pada Jaringan Distribusi Primer Di PT. PLN ULP Mariana.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian laporan akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian laporan akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui adanya pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsetakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan kedalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan ijazah & transkrip (ASLI & COPY). Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2025
Yang Menyatakan,



Wahyu Fadhil Wendiari

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**”Belajar bukan untuk menjadi pintar,
tapi untuk menjadi berguna”**

Segala puji bagi Allah SWT, Dimana atas karunia dan Rahmat nya yang selalu memberikan Kesehatan sehingga terselesaikannya laporan akhir ini.

Dan tak lupa sholawat serta salam selalu terucapkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, Keluarga, dan Para Sahabatnya.

Dengan penuh rasa syukur dan bangga, Laporan akhir ini kupersambahkan kepada :

1. Kedua Orang tuaku Bastari Bastoni dan Wenyarti yang selalu memberikan limpahan kasih sayang, dan doa restu tiada henti.
2. Saudara- saudaraku yang telah memberikan selalu doa, dukungan, motivasi dalam setiap hal yang dijalankan.
3. Teman- teman Sekelas yaitu kelas 6LD yang saling koordinasi dalam laporan akhir.
4. Rekan saya mengambil data Muhammad Attilla Pasca Ramadhani.
5. Almameter Politeknik Negeri Sriwijaya, Atas 3 tahun kebersamaan dan ilmu yang telah diberikan.

ABSTRAK
ANALISA INDEKS SAIDI DAN SAIFI PADA JARINGAN DISTRIBUSI
PRIMER DI PT PLN ULP MARIANA

Wahyu Fadhil Wendiari

062230310491

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi D-III Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Kualitas dan kontinuitas pasokan listrik sangat dipengaruhi oleh keandalan sistem distribusi, khususnya pada jaringan distribusi primer. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat keandalan sistem distribusi di PT PLN (Persero) ULP Mariana melalui dua indeks utama: SAIDI (System Average Interruption Duration Index) dan SAIFI (System Average Interruption Frequency Index). Analisis dilakukan pada tiga penyulang utama di Gardu Induk Mariana, yaitu Feri, Buncis, dan Cungkediro, dengan menggunakan data pemadaman selama tahun 2024. Hasilnya menunjukkan nilai SAIFI tertinggi pada penyulang Feri sebesar 1,7704 kali/pelanggan/tahun, sedangkan nilai SAIDI tertinggi pada penyulang Buncis sebesar 16,7289 jam/pelanggan/tahun. Nilai-nilai ini mencerminkan masih tingginya gangguan pada jaringan distribusi. Oleh karena itu, diperlukan strategi peningkatan pemeliharaan dan pengelolaan jaringan untuk memperbaiki keandalan pasokan listrik serta meningkatkan mutu pelayanan kepada pelanggan.

Kata Kunci: SAIDI, SAIFI, keandalan sistem, jaringan distribusi primer.

ABSTRACT

SAIDI AND SAIFI INDEX ANALYSIS ON THE PRIMARY DISTRIBUTION NETWORK AT PT PLN ULP MARIANA

Wahyu Fadhil Wendiari

062230310491

Electrical Engineering Department

Diploma III Electrical Engineering Study Program

Sriwijaya State Polytechnic

The quality and continuity of electricity supply are greatly influenced by the reliability of the distribution system, particularly the primary distribution network. This study aims to analyze the reliability level of the electricity distribution system at PT PLN (Persero) ULP Mariana using two main indices: SAIDI (System Average Interruption Duration Index) and SAIFI (System Average Interruption Frequency Index). The analysis focuses on three main feeders at the Mariana Substation: Feri, Buncis, and Cungkediro, using outage data from the year 2024. The results show that the highest SAIFI value was recorded on the Feri feeder at 1.7704 interruptions/customer/year, while the highest SAIDI value was found on the Buncis feeder at 16.7289 hours/customer/year. These figures indicate that the frequency and duration of outages remain relatively high. Therefore, improvements in maintenance strategies and network management are necessary to enhance the reliability of the electricity distribution system and improve service quality for customers.

Keywords: SAIDI, SAIFI, system reliability, primary distribution network.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini tepat waktu. Adapun judul Laporan Akhir ini adalah **“ANALISA INDEKS SAIDI DAN SAIFI PADA JARINGAN DISTRIBUSI PRIMER DI PT PLN ULP MARIANA”**

Adapun tujuan pembuatan laporan ini yaitu untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini disusun berdasarkan hasil kerja praktek yang telah penulis lakukan di PT. PLN (Persero) ULP Mariana.

Dalam penyusunan dan pembuatan laporan akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak hingga dapat terselesaikannya laporan ini mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan laporan. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Yessi Marniati, S.T., M.T. Selaku Koordinat Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Heri Liamsi, S.T., M.T. Selaku Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Andri Suyadi S S.T., M.T. Selaku Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Ozzy Ramadana, Selaku Manajer PT. PLN (Persero) ULP Mariana.
8. Bapak Helmi Tusdat, Selaku Supervisor Teknik ULP Mariana.
9. Bapak Arinta Khurufee, Selaku Team Leader Transaksi Energi ULP Mariana.

10. Seluruh staff dan Pegawai PT. PLN (Persero) ULP Mariana.
11. Rekan-rekan mahasiswa kelas LD Polsri angkatan 2022 yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuan.
12. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penyusunan laporan.

Dalam penyusunan laporan akhir, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan laporan kerja praktek ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan ridho-Nya kepada penulis dan kepada kita semua, Aamiin.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Tenaga Listrik	5
2.1.1 Komponen Jaringan Distribusi Tenaga Listrik.....	8
2.1.2 Konfigurasi Jaringan Distribusi	12
2.1.3 Jenis-Jenis Penghantar	16
2.1.4 Jenis-Jenis Hantaran Jaringan	17
2.1.5 Persyaratan Sistem Distribusi Tenaga Listrik	19

2.1.6	Gangguan pada Sistem Distribusi	22
2.2	Keandalan Sistem Distribusi	24
2.2.1	Komponen Utama Sistem Distribusi	25
2.2.2	Faktor Yang Mempengaruhi Keandalan	25
2.2.3	Strategi Meningkatkan Keandalan	25
2.3	Indeks Keandalan Sistem Distribusi	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Peralatan yang Digunakan.....	30
3.2.1	Single Line Diagram di GI Mariana	32
3.2.2	Durasi Pemadaman Pelanggan di GI Mariana	39
3.3.3	Jumlah Pelanggan yang Mengalami Pemadaman di GI Mariana	39
3.3.4	Jumlah Pelanggan yang Terlayani di GI Mariana	40
3.3	Prosedur Perhitungan	42
BAB IV PEMBAHASAN		44
4.1	Analisis Indeks Keandalan Sistem	44
4.1.1	Analisis Indeks Keandalan Sistem Penyulang Feri	44
4.1.2	Analisis Indeks Keandalan Sistem Penyulang Buncis	47
4.1.3	Analisis Indeks Keandalan Sistem Penyulang Cungkediro	50
4.1.4	Hasil Perhitungan Indeks Keandalan di GI Tanjung Api Api	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Tenaga Listrik	6
Gambar 2. 2 Pengelompokan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik	8
Gambar 2. 3 Gardu Induk	9
Gambar 2. 4 Gardu Distribusi Tipe Portal	11
Gambar 2. 5 Bagian-Bagian Jaringan Distribusi	12
Gambar 2. 6 Konfigurasi Jaringan Radial	13
Gambar 2. 7 Konfigurasi Jaringan Loop	15
Gambar 2. 8 Konfigurasi Jaringan Spindel	15
Gambar 3. 1 Single Line Diagram Penyulang Feri	32
Gambar 3. 2 Single Line Diagram Penyulang Feri	33
Gambar 3. 3 Single Line Diagram Penyulang Buncis	34
Gambar 3. 4 Single Line Diagram Penyulang Buncis	35
Gambar 3. 5 Single Line Diagram Penyulang Buncis	36
Gambar 3. 6 Single Line diagram Penyulang Cungkediro	37
Gambar 3. 7 Single Line Diagram Penyulang Cungkediro	38
Gambar 3. 8 Diagram Alir Penelitian	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tingkat kontinuitas pelayanan dari sarana penyalur disusun berdasarkan lamanya upaya menghidupkan kembali suplai setelah gangguan	26
Tabel 2. 2 Standarisasi Nilai SAIDI dan SAIFI	29
Tabel 3. 1 Durasi Pemadaman Pelanggan	39
Tabel 3. 2 Jumlah Pemadaman Pelanggan	39
Tabel 3. 3 Jumlah Pelanggan yang Terlayani	40
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan SAIFI Penyulang Feri Tahun 2024	45
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan SAIDI Penyulang Feri Tahun 2024	46
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan SAIFI Penyulang Buncis Tahun 2024	47
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan SAIDI Penyulang Buncis Tahun 2024	49
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan SAIFI Penyulang Cungkediro Tahun 2024	50
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan SAIDI Penyulang Cungkediro Tahun 2024	51
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Indeks Keandalan di GI Tanjung Api Api Tahun 2024	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 3 Lembar Uraian Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 4 Lembar Uraian Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6 Surat Permohonan Pengambilan Data Laporan Akhir Dari Jurusan ke PD 1
- Lampiran 7 Surat Permohonan Pengambilan Data Laporan Akhir dari PD 1 ke Industri
- Lampiran 8 Surat Balasan Pengambilan Data dari PT. PLN (Persero)
- Lampiran 9 Hasil Pengambilan Data di PT. PLN (Persero)
- Lampiran 10 Dokumentasi Pengambilan Data Bersama Pegawai
- Lampiran 11 Lembar Pelaksanaan Revisi