

**ANALISIS GANGGUAN LISTRIK BERDASARKAN DATA
PELAYANAN PELANGGAN DI ULP SUKARAMI
PALEMBANG**



SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Tridianti**

Dibuat oleh:

**ABDUL FAQIH
2202230019**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2026

**ANALISIS GANGGUAN LISTRIK BERDASARKAN DATA
PELAYANAN PELANGGAN DI ULP SUKARAMI
PALEMBANG**



SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Tridianti**



Oleh :

ABDUL FAQIH

2202230019

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Abdul Faqih
Nomor Pokok : 2202230019
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Analisis Gangguan Listrik Berdasarkan Data Pelayanan Pelanggan Di ULP Sukarami PALEMBANG

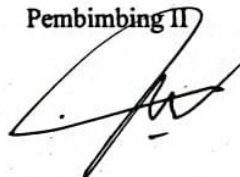
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Dina Fitria, ST. MT.

Pembimbing II



Muhammad Helmi, ST. MT.

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ani Kirda, S.T. MT,

Program Studi Teknik Elektro



Moh. Wahyu A, ST. MT.

HALAMAN PERNYATAAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

Nama : Abdul Faqih
Nomor Pokok : 2202230019
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Analisis Gangguan Listrik Berdasarkan Data Pelayanan Pelanggan Di ULP Sukarami PALEMBANG

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan refrensi serta dimasukan dalam daftar pustaka
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti menyerupai hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti menyerupai jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan

Palembang, 12 Juni 2026

Penulis:



(Abdul Faqih)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Analisis Gangguan Listrik Berdasarkan Data Pelayanan Pelanggan di PT PLN (Persero) ULP Sukarami Palembang” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat, terima kasih, dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dina Fitria, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
2. Muhammad Helmi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Edizal, AE, M.S. selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, S.T., M.T. Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Moh. Wahyu Aminullah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Tridinanti.
4. Staf Dosen dan Karyawan Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
5. Ucapan terima kasih kepada keluarga besar Chalid S.sos. yang telah mendidik saya dari lahir hingga di titik ini.
6. Terima kasih kepada metha maharani selaku pasangan saya yang telah menemani, membantu sekaligus penyemangat dalam perjalanan skripsi ini dari awal sampai akhir.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi tambahan referensi bagi kita semua.

Palembang, 31 Juni 2026

Abdul faqih
NIM: 2202230019

ABSTRAK

Keandalan sistem distribusi tenaga listrik berperan penting dalam menjamin kontinuitas penyaluran energi listrik kepada pelanggan. Penelitian ini bertujuan menganalisis gangguan listrik berdasarkan data pelayanan pelanggan serta mengevaluasi tingkat keandalan sistem distribusi di PT PLN (Persero) ULP Sukarami Palembang. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan data gangguan pada Penyulang Tarakan selama enam bulan tahun 2025. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 182 gangguan dengan total durasi pemadaman 75,89 jam dan 181.000 pelanggan terdampak. Nilai rata-rata durasi gangguan sebesar 25,02 menit, SAIFI 0,78 kali/pelanggan, SAIDI 1,26 jam/pelanggan, CAIDI 1,62 jam/gangguan, ASAI 99,98%, FOR 10,54%, LOLP 10,54%, dan EENS 0,2635 MW. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa nilai SAIFI, SAIDI, CAIDI, dan ASAI memenuhi standar keandalan sistem distribusi, sedangkan nilai FOR dan LOLP menunjukkan perlunya peningkatan pemeliharaan jaringan dan penanganan gangguan untuk meningkatkan keandalan serta kualitas pelayanan kepada pelanggan.

Kata kunci: gangguan, distribusi, SAIDI, SAIFI, EENS.

ABSTRACT

The reliability of the electric power distribution system plays a crucial role in ensuring the continuity of electricity supply to customers. This study aims to analyze power outages based on customer service data and evaluate the distribution system's reliability at PT PLN (Persero) ULP Sukarami Palembang. A descriptive quantitative method was employed, utilizing outage data from the Tarakan Feeder over a six-month period in 2025. The results indicate the occurrence of 182 outages, resulting in a total outage duration of 75.89 hours and affecting 181,000 customers. The calculated metrics were: average outage duration of 25.02 minutes, SAIFI of 0.78 interruptions/customer, SAIDI of 1.26 hours/customer, CAIDI of 1.62 hours/interruption, ASAI of 99.98%, FOR of 10.54%, LOLP of 10.54%, and EENS of 0.2635 MW. The evaluation reveals that the SAIFI, SAIDI, CAIDI, and ASAI values meet distribution system reliability standards; however, the FOR and LOLP values indicate a need for improved network maintenance and outage management to enhance reliability and the quality of service provided to customers.

Keywords: *power outages, distribution reliability, SAIDI, SAIFI, EENS.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penulisan.....	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem Tenaga Listrik	5
2.2 Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	6
2.3 Gangguan Pada Sistem Distribusi Listrik	7
2.4 Keandalan Sistem Distribusi Listrik	7
2.5 Indeks Keandalan Sistem Distribusi	8
2.5.1 Rata-rata (Mean)	8
2.5.2 SAIFI	9
2.5.3 SAIDI.....	9
2.5.4 CAIDI	10
2.5.5 ASAI	10
2.5.6 Forced Outage Rate (FOR)	11
2.5.7 Loss of Load Probability (LOLP)	11
2.5.8 Expected Energy Not Supplied (EENS).....	13

2.6 Pelayanan Pelanggan DDA dan Sistem Distribusi	13
2.7 Penelitian Terdahulu	14
2.8 Standar Keandalan Sistem Distribusi	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Umum	16
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	16
3.3 Data Penelitian	16
3.3.1 Data Primer	16
3.3.2 Data Sekunder	17
3.4 Deskripsi Data Penelitian	17
3.4.1 Gambaran ULP Sukarami Palembang	17
3.4.2 Data Jaringan Distribusi	18
3.4.3 Data Umum Sistem Distribusi	19
3.4.4 Data Dasar Analisis Gangguan	19
3.4.5 Data Pendukung Perhitungan FOR, LOLP, dan EENS	20
3.5 Teknik Pengumpulan Data	21
3.5.1 Studi Literatur	21
3.5.2 Dokumentasi	21
3.6 Diagram Alur Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Gambaran Umum ULP Sukarami	23
4.2 Analisis mean Durasi Gangguan	24
4.2.1 Perhitungan Analisis Gangguan	24
4.3 Analisis SAIFI	24
4.3.1 Perhitungan Analisis SAIFI	24
4.4 Analisis SAIDI	25
4.4.1 Perhitungan Analisis SAIDI	25

4.5 Analisis CAIDI	DAFTAR ISI	26
4.5.1 Perhitungan CAIDI		26
4.6 Analisis ASAI		26
4.6.1 Perhitungan ASAI		26
4.7 Analisis FOR.....		27
4.7.1 Perhitungan Analisis FOR.....		27
4.8 Analisis LOLP		28
4.8.1 Perhitungan Analisis LOLP		28
4.9 Analisis EENS		28
4.9.1 Perhitungan Analisis EENS		28
4.10 Analisis Keandalan Sistem Berdasarkan Standar.....		29
4.11 Analisis Hasil Penelitian		30
4.11.1 Analisis Mean Durasi Gangguan.....		30
4.11.2 Analisis SAIFI.....		31
4.11.3 Analisis SAIDI		31
4.11.4 Analisis CAIDI.....		31
4.11.5 Analisis ASAI		32
4.11.6 Analisis FOR.....		32
4.11.7 Analisis LOLP.....		32
4.11.8 Analisis EENS.....		32
4.12 Implikasi Terhadap Pelayanan Pelanggan.....		33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		34
5.1 Kesimpulan		34
5.2 Saran		34

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2. 1 Sistem tenaga Listrik	5
2. 2 Sistem Distribusi Tenaga Listrik	6
2. 3 <i>Gambar LOLP dalam hari per tahun pada kurva lama beban</i>	12
3. 1 Single Line Diagram Penyulang ULP Sukarami	18
3.2 Pola Diagram Gangguan.....	20
3.3 Diagram Alur Penelitian.....	22
4. 1 Gardu Distribusi Tegangan Menengah 20KV	23

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2. 1 Penelitian Terdahulu.....	14
2. 2 Standar Keandalan Sistem Distribusi	15
3. 1 Data Umum Sistem Distribusi ULP Sukarami	19
3. 2 Rekapitulasi Penyebab Gangguan	20
3. 3 Data Pendukung Perhitungan FOR, LOLP, dan EENS.....	21
4. 1 Rekapitulasi Hasil Analisis SAIFI, SAIDI, CAIDI, ASAI.....	29
4. 2 Rekapitulasi Hasil Analisis FOR, LOLP, EENS	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk meningkatkan keandalan sistem, PLN memanfaatkan data gangguan dan layanan pelanggan sebagai bahan evaluasi. Analisis data tersebut dapat membantu mengidentifikasi pola gangguan, menilai kinerja jaringan, serta mendukung penyusunan strategi pemeliharaan yang lebih efektif.

ULP PLN Sukarami Palembang berperan dalam menjaga keandalan pasokan listrik melalui penanganan gangguan, pemeliharaan jaringan, dan pelayanan pelanggan. Meskipun memiliki data teknis dan layanan yang dapat digunakan untuk evaluasi, pemanfaatannya masih perlu ditingkatkan, yang terlihat dari masih terjadinya pemadaman sekitar tiga jam di beberapa wilayah layanan akibat pemeliharaan jaringan.

Masalah lain adalah kurangnya sistem prioritas untuk menangani gangguan yang mempertimbangkan dampaknya terhadap pelanggan. Penanganan lebih bergantung pada kondisi lapangan teknis, tanpa mempertimbangkan jumlah pelanggan yang terdampak atau tingkat kebutuhan mereka. Waktu respons terkadang tidak sesuai dari standar contohnya seperti standar SPLN, yang dapat membuat pelanggan kecewa dengan kualitas layanan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian yang berjudul **“Analisis Gangguan Listrik Berdasarkan Data Pelayanan Pelanggan di ULP Sukarami Palembang”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang diamati dalam penyusunan skripsi ini yaitu meliputi:

1. Bagaimana nilai rata-rata (*mean*) durasi gangguan yang terjadi pada sistem distribusi tenaga listrik PT PLN (Persero) ULP Sukarami Palembang?
2. Mengetahui nilai indeks sistem distribusi tenaga listrik berdasarkan SAIFI, SAIDI, CAIDI, ASAI, FOR, LOLP, dan EENS?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan di PT PLN (Persero) ULP Sukarami Palembang dengan menggunakan data gangguan listrik dan data pelayanan pelanggan yang tersedia selama periode penelitian yang ditentukan oleh ketersediaan data.
2. Penelitian ini dibatasi pada analisis karakteristik gangguan listrik yang meliputi frekuensi gangguan, jenis gangguan, durasi pemadaman, serta faktor-faktor penyebab gangguan yang tercatat dalam data pelayanan pelanggan dan laporan gangguan PT PLN (Persero) ULP Sukarami Palembang pada Penyulang Tarakan.

1.4 Tujuan Penulisan

Untuk menganalisis gangguan listrik berdasarkan data pelayanan pelanggan di PT PLN (Persero) ULP Sukarami Palembang melalui penyebab gangguan, serta tingkat keandalan sistem distribusi tenaga listrik menggunakan parameter SAIDI, SAIFI, FOR, LOLP, dan EENS.

1.5 Metode Penelitian

Mengadopsi pendekatan deskriptif kuantitatif guna mengkaji data masalah listrik, seperti tingkat kejadian dan lamanya pemadaman, dengan cara yang netral dan faktual.

1. Desain Penelitian

- a) Rancangan survei berbasis deskripsi.
- b) Populasi: keseluruhan catatan gangguan listrik di ULP Sukarami pada rentang waktu spesifik.
- c) Sampel: Penelitian menggunakan seluruh data gangguan yang diperoleh dari PT PLN (Persero) ULP Sukarami selama periode penelitian.
- d) Variabel yang diteliti:
 - Lama pemadaman
 - Waktu tanggapan serta penyelesaian
 - Tempat kejadian gangguan
 - Penyebab gangguan
- e) Alat pengumpul data: formulir ekstraksi informasi dari sistem atau rekam jejak laporan gangguan.

2. Teknik Pengumpulan Data

- a) Dokumentasi melalui pemeriksaan arsip laporan gangguan dari sistem layanan pelanggan.
- b) Review literatur dari buku, artikel jurnal, pedoman standar, serta dokumen resmi.

3. Teknik Analisis Data

- a) Statistik deskriptif kuantitatif meliputi persentase, rata-rata, median, deviasi standar, serta nilai terkecil dan terbesar.
- b) Penggambaran data lewat tabel dan diagram,
- c) Analisis pola tren untuk mengamati perubahan gangguan sepanjang waktu.
- d) Pengujian korelasi atau regresi bila dibutuhkan.

4. Pertimbangan Etis

- a) Melindungi privasi informasi pelanggan.
- b) Mendapat persetujuan penelitian dari ULP Sukarami.
- c) Penggunaan data semata-mata untuk tujuan studi yang jujur dan tidak memihak.

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur penulisan pada penelitian ini disusun secara rapi dan logis supaya pembahasan bisa lebih mudah dipahami secara jelas dan berurutan. Skripsi ini terbagi menjadi beberapa bab yang saling terhubung satu sama lain, seperti berikut ini.

BAB I. PENDAHULUAN.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Billinton, R., & Allan, R. N. (1996). *Reliability Evaluation of Power Systems*. New York: Plenum Press.
- [2]. Brown, R. E. (2009). *Electric Power Distribution Reliability*. Second Edition. Boca Raton: CRC Press.
- [3]. Dasman, & Handayani, H. (2015). Evaluasi Keandalan Sistem Distribusi 20 kV Menggunakan Metode SAIDI dan SAIFI di PT PLN (Persero) Rayon Lubuk Alung Tahun 2015. *Jurnal Teknik Elektro*, 4(2), 45–52.
- [4]. Devirianti, M., dkk. (2021) Analisis Keandalan Penyulang Menggunakan Metode FMEA, SAIDI dan SAIFI. *Jurnal Energi dan Kelistrikan*, 13(1), 34–41.
- [5]. Gönen, T. (2014). *Electric Power Distribution System Engineering*. Third Edition. Boca Raton: CRC Press.
- [6]. Mardiansyah, M. S., dkk. (2022). Analisis Keandalan Sistem Distribusi Menggunakan Indeks SAIDI, SAIFI, dan CAIDI. *Jurnal Teknik Elektro*, 11(2), 85–92.
- [7]. Marsudi, D. (2011). *Pembangkitan Energi Listrik*. Jakarta: Erlangga.
- [8]. PT PLN (Persero). (1986). *SPLN 68-2:1986 Tingkat Jaminan Sistem Tenaga Listrik*. Jakarta: PT PLN (Persero).
- [9]. PT PLN (Persero). (2025). *Data Gangguan dan Pelayanan Pelanggan ULP Sukarami Palembang Tahun 2025*. Palembang: PT PLN (Persero) ULP Sukarami.
- [10]. PT PLN (Persero). (2025). *Laporan SAIDI dan SAIFI ULP Sukarami Palembang Tahun 2025*. Palembang: PT PLN (Persero) ULP Sukarami.
- [11]. PT PLN (Persero). (2025). *Single Line Diagram Penyulang Tarakan ULP Sukarami*. Palembang: PT PLN (Persero) ULP Sukarami.
- [12]. Putra, K. P., dkk. (2020). Analisis Keandalan Sistem Tenaga Listrik Menggunakan Metode LOLP dan FOR. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 16(3), 175–182.
- [13]. Short, T. A. (2004). *Electric Power Distribution Handbook*. Boca Raton: CRC Press.