

**ANALISIS TINGKAT KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI
MENGUNAKAN METODE SAIDI DAN SAIFI PADA UP3
DI PT PLN (PERSERO) UID S2JB**



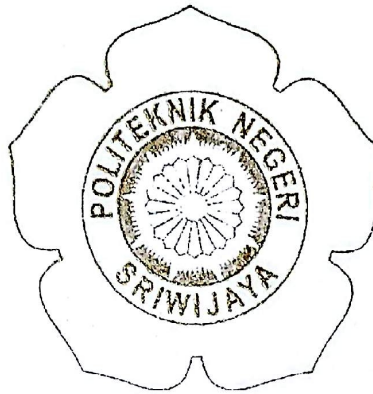
LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi DIII Teknik Listrik**

**OLEH
M.AFLAH MATAHIR
062330310474**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

**ANALISIS TINGKAT KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI
MENGUNAKAN METODE SAIDI DAN SAIFI PADA UP3
DI PT PLN (PERSERO) UID S2JB**



OLEH
M. AFLAH MATAHIR
062330310474

Menyetujui,

Menyetujui,
Pembimbing I


Herman Feni, S.T., M.Eng.
NIP. 196510011990001006

Menyetujui,
Pembimbing II


Tegar Prasetyo, S.Pd., M.Eng.
NIP. 199301122022031006

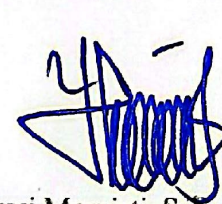
Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro




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

Koordinator Program Studi DIII
Teknik Listrik


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



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

Jalan Sriwijaya Negeri Bukit Besar - Palembang 30139 Telp. (0711) 353414

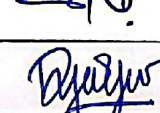
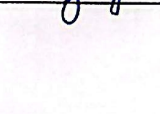
Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

**BERITA ACARA
PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR**

Pada hari ini, Selasa tanggal 23 bulan Juni tahun 2026 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya:

Nama : M. Aflah Matahir
Tempat/Tgl Lahir : Palembang/26 April 2005
NPM : 062330310474
Ruang Ujian :
Judul Laporan Akhir : Analisis Tingkat Keandalan Sistem Distribusi Menggunakan Metode Saidi Dan Saifi Pada UP3 di PT PLN (Persero) UID S2JB

Team Penguji :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Heri Witus	Ketua	
2	Mutiar	Anggota	
3	Anton Firmansyal	Anggota	
4	Dyah Utari y.w	Anggota	

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : M.Aflah Matahir
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, April 2005
: Jalan Ratu Sianum Lorong Munawaroh No. 15
RT.026 RW.005 Kel.Tiga Ilir, Kec.Iilir
TimurDua
NPM : 062330310474
Program Studi : DIII Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Laporan Akhir : Analisis Tingkat Keandalan Sistem Distribusi
Menggunakan Metode Saidi Dan Saifi Pada UP3 di
PT PLN (Persero) UID S2JB

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantiaan alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikut sertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam 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, Juni 2026

M.Aflah Matahir

MOTTO

Bunga Yang Mekar Hari ini Tidak Ditanam Kemarin Sore.

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT., Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada:

❖ Ayah dan Ibu saya:

Rizal Darmawan (Almarhum) dan Resmiana
yang selalu memberikan doa serta dukungan moral dan materi

❖ Saudara/I saya

Feby Riana
yang selalu memberikan support berupa moril dan materil.

❖ Dosen Pembimbing yang terhormat,

Herman Yani, S.T., M.Eng. dan Tegar Prasetyo, S.Pd., M.Eng.
yang telah memberikan arahan dan ilmu yang bermanfaat.

❖ Diri saya yang telah berjuang hingga titik ini.

❖ Rekan-rekan seperjuangan Jurusan Teknik Elektro:

Rizki Pria Utama, Bagas Harry Murti, Al Shurya MP, Rifki Syafar
Dwiansyah, Muhammad Rafliansyah, M.Firmasyah Gani, Rekan Kelas
LB, serta Rekan-rekan HMJ Teknik Elektro

❖ Klub Bola Manchester United

Terima kasih kepada Manchester United Football Club yang telah menjadi bagian dari perjalanan penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Di tengah proses yang tidak selalu mudah, kehadiran klub ini menjadi hiburan, penyemangat, sekaligus pengingat bahwa perjuangan, kesabaran, dan keyakinan merupakan bagian penting dalam meraih tujuan.

❖ Almamater kebanggaan, Politeknik Negeri Sriwijaya tempat saya menyematkan gelar ini.

ABSTRAK
ANALISIS TINGKAT KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI
MENGUNAKAN METODE SAIDI DAN SAIFI PADA UP3
DI PT PLN (PERSERO) UID S2JB
2026

(2026: xiv + 59 Halaman + 21 Daftar Gambar +15 Daftar Tabel + Lampiran)

M. AFLAH MATAHIR
062330310474
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Sistem distribusi tenaga listrik merupakan bagian penting dalam penyaluran energi listrik dari gardu induk hingga sampai kepada pelanggan. Gangguan pada sistem distribusi dapat menyebabkan pemadaman listrik dengan durasi dan frekuensi yang berbeda pada setiap wilayah pelayanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keandalan sistem distribusi tenaga listrik pada UP3 di PT PLN (Persero) UID S2JB menggunakan indeks SAIDI dan SAIFI serta mengetahui penyebab gangguan yang mempengaruhi keandalan sistem distribusi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data sekunder dari PT PLN (Persero) UID S2JB. Data yang dianalisis meliputi jumlah pelanggan, jumlah pelanggan padam, durasi gangguan, serta data gangguan pada masing-masing UP3. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai SAIDI dan SAIFI pada setiap UP3 memiliki perbedaan karena dipengaruhi oleh frekuensi gangguan, durasi pemadaman, jumlah pelanggan terdampak, serta kondisi jaringan pada wilayah pelayanan. Berdasarkan data gangguan, penyebab gangguan paling dominan berasal dari faktor eksternal, terutama pohon yang berada di sekitar jaringan distribusi. Selain itu, gangguan akibat pekerjaan pihak ketiga, binatang, komponen JTM, dan peralatan JTM juga mempengaruhi tingkat keandalan sistem distribusi. Oleh karena itu, pemeliharaan jaringan dan pemangkasan pohon secara rutin perlu dilakukan untuk meningkatkan keandalan sistem distribusi tenaga listrik.

Kata Kunci: Sistem Distribusi, Keandalan, SAIDI, SAIFI.

ABSTRACT

ANALYSIS OF DISTRIBUTION SYSTEM RELIABILITY USING SAIDI AND SAIFI METHODS AT UP3 OF PT PLN (PERSERO) UID S2JB 2026

(2026: xiv + 59 Pages + 21 List of Figures + 15 List of Tables + Appendices

M. AFLAH MATAHIR

062330310474

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

**DIPLOMA III PROGRAM IN ELECTRICAL ENGINEERING STATE
POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

The electric power distribution system plays an important role in delivering electrical energy from substations to customers. Disturbances in the distribution system can cause power outages with different durations and frequencies in each service area. This study aims to determine the reliability level of the electric power distribution system at UP3 of PT PLN (Persero) UID S2JB using the SAIDI and SAIFI indices, and to identify the causes of disturbances that affect distribution system reliability. The research method used in this study is a descriptive quantitative method using secondary data obtained from PT PLN (Persero) UID S2JB. The analyzed data include the number of customers, the number of interrupted customers, outage duration, and disturbance data for each UP3. The results show that SAIDI and SAIFI values in each UP3 vary due to differences in disturbance frequency, outage duration, the number of affected customers, and network conditions in each service area. Based on the disturbance data, the most dominant cause of interruptions comes from external factors, especially trees located around the distribution network. Other causes, such as third-party work, animals, medium-voltage network components, and medium-voltage equipment, also affect the reliability level of the distribution system. Therefore, regular network maintenance and tree trimming are needed to improve the reliability of the electric power distribution system.

Keywords: Distribution System, Reliability, SAIDI, SAIFI.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat serta kuarunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **“Analisis Tingkat Keandalan Sistem Distribusi Menggunakan Metode SAIDI dan SAIFI pada UP3 di PT PLN (Persero) UID S2JB”** dengan lancar dan tepat pada waktunya.

Laporan Akhir ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam laporan akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan motivasi dari berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan laporan ini mulai dari pengambilan data sampai proses penyusunan laporan ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM 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 Koordinator Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Bapak Tegar Prasetyo, S.Pd., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

7. Pimpinan dan seluruh staf PT PLN (Persero) UID S2JB yang telah memberikan data dan informasi yang diperlukan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
8. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi kepada penulis.
9. Seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Laporan Akhir ini sangat berguna dan bermanfaat bagi pembaca, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR BERITA ACARA.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematis Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sistem Tenaga Listrik	6
2.2 Sistem Distribusi Tenaga Listrik	7
2.3 Komponen Pada System Distribusi	7
2.3.1 Gardu induk	8
2.3.2 Topologi Jaringan Distribusi Tenaga Listrik	8
2.3.3 Jaringan Tegangan Menengah (JTM)	11
2.3.4 Gardu Distribusi	11
2.3.5 Jaringan Tegangan Rendah (JTR) JTR.....	16
2.3.6 Saluran Pelayanan dan Alat Pengukur dan Pembatas (APP).....	17
2.4 Gangguan Pada System Distribusi Tenaga Listrik	18
2.5 Keandalan System Distribusi	19

2.5.1 Persyaratan Instalasi Listrik	20
2.6 Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Keandalan	22
2.7 Indeks Keandalan System Distribusi.....	22
2.7.1 SAIFI (System Average Interruption Frequency Index).....	23
2.7.2 SAIDI (System Average Interruption Duration Indeks)	24
2.7.3 Standar Nilai Indeks Keandalan	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Metode Penelitian.....	26
3.2 Objek Penelitian	26
3.3 Data Penelitian.....	27
3.4 Peralatan dan Bahan yang Digunakan	28
3.4.1 Peralatan yang Digunakan	28
3.4.2 Bahan Penelitian	29
3.5 Prosedur Pengolahan dan Analisis Data	36
3.5.1 Pengumpulan Data.....	36
3.5.2 Pemeriksaan dan Pengelompokan Data	36
3.5.3 Perhitungan Nilai Rata-Rata SAIDI dan SAIFI	37
3.5.4 Analisis Hasil Perhitungan	37
3.5.5 Penarikan Kesimpulan.....	37
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	38
BAB IV PEMBAHASAN	41
4.1 Proses Analisis Data SAIDI dan SAIFI	41
4.2 Hasil SAIDI dan SAIFI pada Masing-Masing UP3	42
4.3 Perbandingan Tingkat Keandalan Antar UP3	52
BAB V KESIMPULAN	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Tenaga Listrik	6
Gambar 2.2 Gardu Induk	8
Gambar 2.3 Jaringan Radial	9
Gambar 2.4 Jaringan Loop atau Ring	9
Gambar 2.5 Jaringan Spindel	10
Gambar 2.6 Jaringan Mesh atau Grid	10
Gambar 2.7 Jaringan Tegangan Menengah	11
Gambar 2.8 Gardu Portal.....	13
Gambar 2.9 Gardu Cantol.....	14
Gambar 2.10 Gardu Beton.....	15
Gambar 2.11 Gardu Kios	16
Gambar 2.12 Jaringan Tegangan Rendah	17
Gambar 2.13 Saluran Pelayanan dan Alat Pengukur dan Pembatas (APP).....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	38
Gambar 4.1 Grafik Saidi dan saifi UP3 Palembang	43
Gambar 4.2 Grafik Saidi dan saifi UP3 Ogan Ilir	44
Gambar 4.3 Grafik Saidi dan saifi UP3 Lahat.....	46
Gambar 4.4 Grafik Saidi dan saifi UP3 Lubuk Linggau.....	47
Gambar 4.5 Grafik Saidi dan saifi UP3 Bengkulu	48
Gambar 4.6 Grafik Saidi dan saifi UP3 Jambi	50
Gambar 4.7 Grafik Saidi dan saifi UP3 Muara Bungo	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Standar SAIDI dan SAIFI.....	25
Tabel 3.1 Jumlah Pelanggan Padam Daerah UP3 Palembang.....	29
Tabel 3.2 Jumlah Pelanggan Padam Daerah UP3 Ogan Ilir	30
Tabel 3.3 Jumlah Pelanggan Padam Daerah UP3 Lahat	31
Tabel 3.4 Jumlah Pelanggan Padam Daerah UP3 Lubuk Linggau.....	32
Tabel 3.5 Jumlah Pelanggan Padam Daerah UP3 Bengkulu	33
Tabel 3.6 Jumlah Pelanggan Padam Daerah UP3 Jambi.....	34
Tabel 3.7 Jumlah Pelanggan Padam Daerah UP3 Muara Bungo	35
Tabel 4.1 SAIDI DAN SAIFI DAERAH UP3 PALEMBANG.....	43
Tabel 4.2 SAIDI DAN SAIFI DAERAH UP3 OGAN ILIR.....	44
Tabel 4. 3 SAIDI DAN SAIFI DAERAH UP3 LAHAT	45
Tabel 4. 4 SAIDI DAN SAIFI DAERAH UP3 LUBUK LUBUK LINGGAU	47
Tabel 4. 5 SAIDI DAN SAIFI DAERAH UP3 BENGKULU	48
Tabel 4. 6 SAIDI DAN SAIFI DAERAH UP3 JAMBI	49
Tabel 4. 7 SAIDI DAN SAIFI DAERAH UP3 MUARA BUNGO	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (Pembimbing 1)
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (Pembimbing 2)
- Lampiran 3 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4 Bimbingan Sisak
- Lampiran 5 Dokumentasi
- Lampiran 6 Surat Pengantar
- Lampiran 7 Surat Penguat keaslian data