

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISA SAIDI SAIFI TERHADAP
PENJUALAN TENAGA LISTRIK PADA PT
PLN (PERSERO) UID BANTEN UP3 BANTEN
UTARA ULP CILEGON

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam
mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama	: Muhammad Topan Fanani
N.I.M	: 41421110076
Pembimbing	: Badaruddin, Ir., M.Si

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA SAIDI SAIFI TERHADAP PENJUALAN TENAGA
LISTRIK PADA PT PLN (PERSERO) UID BANTEN UP3 BANTEN
UTARA ULP CILEGON**



Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Topan Fanani
N.I.M : 41421110076
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Badaruddin, Ir., M.Si)

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir

(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang Bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Topan Fanani

NIM : 41421110076

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : ANALISA SAIDI SAIFI TERHADAP PENJUALAN
TENAGA LISTRIK PADA PT PLN (PERSERO) UID
BANTEN UP3 BANTEN UTARA ULP CILEGON

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

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

Jakarta, 16 Januari 2022



UNIVERSITA
MERCU BUANA
(Muhammad Topan Fanani)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian Laporan Akhir ini dengan judul “ANALISA SAIDI SAIFI TERHADAP PENJUALAN TENAGA LISTRIK PADA PT PLN (PERSERO) UID BANTEN UP3 BANTEN UTARA ULP CILEGON” tepat waktu. Penulisan laporan akhir ini bertujuan untuk memenuhi syarat pembuatan tugas akhir dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini, penulis telah mendapatkan berbagai bimbingan, motivasi, pengarahan dan dorongan dari berbagai pihak, sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat

1. Bapak Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana
2. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.Sc. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana
3. Bapak Badaruddin, Ir., M.Si selaku pembimbing
4. Bapak/ibu Dosen Akademik Universitas Mercu Buana
5. Kedua Orang Tua penulis yang selalu memberi semangat dan dukungan doa selama proses pengerjaan Laporan Akhir ini.
6. Supervisor Teknik dan Seluruh karyawan PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Cilegon yang membantu penulis dalam melaksanakan penelitian laporan Akhir ini.
7. Rekan – rekan Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta Angkatan 39.
8. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini baik dari instansi Universitas Mercu Buana maupun dari pihak lainnya.

Semoga kebaikan, arahan dan ilmu yang telah diberikan kepada kami mendapat imbalan dari Allah SWT.

Kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis terima untuk penyempurnaan laporan akhir ini. Besar harapan kami semoga laporan akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Jakarta, Desember 2022

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GRAFIK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Sistem Distribusi Tenaga Listrik	7
2.3 Topologi jaringan	8
2.4 Peralatan Jaringan Distribusi	11
2.4.1 Trafo Distribusi	11
2.4.2 Arrester	13
2.4.3 Fuse cut out atau FCO	14
2.4.4 Recloser	14
2.5 Keandalan Distribusi Tenaga listrik	15
2.6 Faktor Keandalan	16
2.7 Indeks Keandalan	17
2.7.1 System Average Interruption Duration Index (SAIDI)	17

2.7.2 System Average Interruption Frequency Index (SAIFI)	18
2.7.3 Customer Average Interruption Duration Index (CAIDI)	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Diagram Alir Penelitian	21
3.3 Metode Analisis Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Pengambilan Data	25
4.2 Data Gangguan	26
4.3 Data Pemadaman	30
4.4 Analisa Perhitungan Indeks Keandalan Sistem	32
4.5 Analisa Energi Tidak Tersalurkan	39
4.5.1 Energy Not Supplied (ENS)	41
4.6 Analisa Hasil Perhitungan Secara Keseluruhan	43
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	xii
LAMPIRAN	xiv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema sistem tenaga listrik	8
Gambar 2.2 Sistem jaringan Radial	9
Gambar 2.3 Sistem jaringan Ring atau Loop	10
Gambar 2.4 Pemasangan trafo distribusi jenis cantol	11
Gambar 2.5 Pemasangan trafo distribusi jenis portal	12
Gambar 2.6 Pemasangan trafo distribusi jenis gardu tembok	13
Gambar 2.7 Arester sebagai pengaman trafo distribusi	13
Gambar 2.8 Pemasangan FCO pada jaringan distribusi 3 fase	14
Gambar 2.9 Pemasangan Recloser pada jaringan distribusi	15
Gambar 3.1 Diagram Alir (Flowchart)	22



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekap Jurnal Penelitian	7
Tabel 4.1 Data Penyulang dan Jumlah Gardu Distribusi	26
Tabel 4.2 Data Gangguan Penyulang Semester 2 Tahun 2021	27
Tabel 4.3 Data Gangguan Penyulang Semester 1 Tahun 2022	28
Tabel 4.4 Data Gangguan Segmen Semester 2 tahun 2021	29
Tabel 4.5 Data Gangguan Segmen Semester 1 tahun 2022	30
Tabel 4.6 Data Pemadaman Semester 2 tahun 2021	31
Tabel 4.7 Data Pemadaman Semester 1 tahun 2022	32
Tabel 4.8 Data Laporan Padam Pelanggan	33
Tabel 4.9 Nilai Indeks Keandalan Sistem	35
Tabel 4.10 Indeks Frekuensi Pemadaman	38
Tabel 4.11 Indeks Lama Pemadaman	38
Tabel 4.12 Data Beban Padam Karena Gangguan Penyulang	39
Tabel 4.13 Rekap Data Beban Padam Karena Gangguan Segmen	40
Tabel 4.14 Rekap Data Beban Padam Karena Padam Terencana	41
Tabel 4.15 Rekapitulasi Data Energy Not Supplied (ENS)	42
Tabel 4.16 Indeks Keandalan dan Indeks Energy Not Supplied	43

MERCU BUANA

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Nilai Indeks SAIFI	36
Grafik 4.2 Nilai Indeks SAIDI	36
Grafik 4.3 Nilai Indeks CAIDI	37

