

**ANALISA KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI PADA  
PENYULANG BANTENG DI PT PLN ( Persero ) ULP RIVAI**



**LAPORAN AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**SATRIA NOVENDRA**

**061930311060**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2022**

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik

Dibuat oleh :

**SATRIA NOVENDRA**

**061930311060**

Menyetujui

Palembang, Juli 2022

Pembimbing II

Pembimbing I

**Mutiar, S.T., M.T**  
196410051990031004

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Ir Markori, M.T**  
NIP.1958121219920310032

Mengetahui

**Ketua Program Studi  
Tenik Listrik**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T**  
NIP.196501291991031002

**Anton Firmansyah, S.T., M.T**  
NIP.197509242008121001



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### ***Motto:***

/ “Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.” Al - Insyirah ayat 5-6

/ “Hal-hal baik akan datang kepada mereka yang mau sabar menunggu. Hal-hal yang lebih besar akan datang kepada mereka yang turun langsung dan melakukan apa saja untuk mewujudkannya.” Knight 2K22

/ “*Be patient, everything will get its own happy ending. What you need to do is believe, you have to believe it*” Oktaviani

### ***Kupersembahkan Kepada:***

- Kedua Orang Tuaku Tercinta
- Keluarga Besarku
- Oktaviani
- Sahabat Grup BISSMILLAH SUKSES
- Sahabat Grup WA RIVAI BESTIE
- Squad Keep It Down
- Teman – Teman Seperjuangan
- Teman – teman Kelas 6 LH
- Tim Jaringan ULP RIVAI Palembang
- Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang selalu memberi dukungan dalam bentuk material maupun spiritual, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “**Analisa Keandalan Sistem Distribusi Pada Penyulang Banteng di PT PLN (Persero) ULP RIVAI**”

Pembuatan laporan akhir ini bertujuan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya

Dalam pelaksanaan kerja praktek dan penulisan laporan akhir penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak mulai dari proses pengumpulan data hingga penyusunan laporan akhir ini sampai dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratana ST. MT. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Mutiar, ST.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang telah banyak membantu selama proses penyelesaian penelitian maupun penyusunan Laporan Kerja Praktek ini.

6. Bapak Ir. Markori, M.T., selaku pembimbing 2 dalam pembuatan laporan akhir Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Agus Effendi selaku Manager Unit Layanan Pelanggan
8. (ULP) Rivai Sekaligus sebagai Mentor 1.
9. Bapak Hari Purwadi selaku Supervisor Teknik Unit Layanan Pelanggan (ULP) Rivai sekaligus sebagai mentor 2.
10. Bapak Muhammad Royhan selaku Staff Teknik Unit Layanan Pelanggan (ULP) Rivai
11. Bapak Ade Meilan Tri Akbar selaku Pelayan Teknik Unit LayananPelanggan (ULP) Rivai.
12. Teman-teman Polsri yang selalu setia membantu dan berbagi ilmu serta informasi.
13. Semua pihak yang telah membantu dan menyelesaikan penyusunanlaporan Kerja Praktek ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Kerja Praktek ini masih belum sempurna, 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 2022

Penulis

## Analisa Keandalan Sistem Distribusi Pada Penyulang Banteng di PT PLN (Persero) ULP Rivai

### Abstrak

Keandalan dalam penyaluran energi listrik, merupakan tuntutan yang menjadi tanggung jawab Perusahaan Listrik Negara (PLN) salah satunya adalah PT.PLN (Persero) ULP Rivai yang menjadi salah satu penyalur ketersediaan listrik di kota Palembang. Feeder (penyulang) adalah media saluran untuk menyalurkan listrik ke pelanggan, baik melalui jaringan dengan sistem SKTM, SKUTM maupun SUTM. Metode studi literatur, metode diskusi, metode observasi. Metode studi literatur dilakukan dengan mengambil tinjauan dan data-data dari berbagai jurnal maupun internet yang berkaitan dengan penulisan laporan akhir ini..Dari data yang telah dihitung pada sub bab 4.1, didapatkan nilai SAIDI Penyulang Banteng sebesar 4,77 jam/pelanggan dan SAIFI yaitu 2,28 kali/pelanggan dimana standar PLN keandalan jaringan dalam 1 periode untuk SAIDI yaitu 21,09 jam/pelanggan dan untuk SAIFI yaitu 3,1 kali/pelanggan. Jadi dapat dikatakan bahwa penyulang Banteng memiliki keandalan jaringan yang baik. beberapa untuk meningkatkan nilai indeks keandalan system distribusi seperti pemasangan peralatan penangkal hawan yaitu pemasangan tutup bushing dan juga pemasangan tutup isolator. Penggantian komponen-komponen yang telah tak layak seperti isolator, fuse cut out, dan melakukan kegiatan pemasangan spacer dan pembersihan kerangka layang, dan melakukan inspeksi peta pohon , rabas pohon dan melakukan kegiatan meeting gardu untuk mengetahui kondisipembebanantrafo.

***Kata Kunci*** : Keandalan dalam penyaluran energi listrik, SAIDI SAIFI, Meningkatkan Indeks Keandalan.

### ***Abstract***

*Reliability in the distribution of electrical energy is a demand that is the responsibility of the State Electricity Company (PLN), one of which is PT. PLN (Persero) ULP Rivai which is one of the distributors of electricity availability in the city of Palembang. Feeder is a channel medium for distributing electricity to customers, either through a network with the SKTM, SKUTM and SUTM systems. literature study method, discussion method, observation method. The literature study method is carried out by taking reviews and data from various journals and the internet related to the writing of this final report. 2.28 times/customer where the PLN standard for network reliability in 1 period for SAIDI is 21.09 hours/customer and for SAIFI it is 3,1 times/customer. So it can be said that the Banteng feeder has good network reliability. some to increase the value of the reliability index of the distribution system such as the installation of animal repellent equipment, namely the installation of bushing caps and also the installation of insulating caps. Replacement of components that are not feasible such as insulators, fuse cut outs, and carry out installation of spacers and cleaning of fly frames, and inspect tree maps, clear trees and conduct substation meetings to determine the condition of transformer loading.*

*Keywords : Reliability in the distribution of electrical energy, SAIDI SAIFI, Increases the Reliability Index.*

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Dan Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.1 Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.2 Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Metodologi Penelitian .....	3
1.4.1 Metode Literatur.....	3
1.4.2 Metode Diskusi .....	3
1.4.3 Metode Observasi.....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengertian Sistem Tenaga Listrik .....	5
2.2 Pengertian Sistem Distribusi .....	6
2.2.1 Gardu Induk .....	6
2.2.2 Jaringan Distribusi Primer.....	7
2.2.3. Gardu Distribusi ( Transformator Distribusi ) .....	7
2.2.4. Jaringan Distribusi Sekunder .....	8
2.3 Saluran Udara Tegangan Menengah (Sutm).....	10
2.4 Proteksi Penyulang Banteng .....	11
2.4.1 Load Break Switch (Lbs) .....	11
2.4.2 Lightning Arrester (La) .....	<b>1Error! Bookmark not defined.</b>





2.4.3 Fuse Cut Out (Fco).....	13
2.5 Gangguan Pada Penyulang.....	14
2.5.1 pengertian Gangguan.....	14





2.5.2 Faktor Penyebab Gangguan.....	15
2.6. SISTEM KEANDALAN DISTRIBUSI .....	18
2.6.1 Definisi Dan Teori Dasar Keandalan .....	18
2.6.2 Keandalan Dalam Sistem Distribusi Tenaga Listrik .....	19
2.6.3 Istilah Dalam Keandalan Distribusi .....	19
2.7 Indeks Keandalan Berorientasikan Pada Pelanggan/ Beban.....	19
2.7.1 Indeks Frekuensi Gangguan Rata-Rata Sistem/System Average Interruption Frequency Index (SAIFI) .....	20
2.7.2 Indeks Durasi Gangguan Rata-Rata Sistem/System Average Interruption Duration Index (SAIDI) .....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Metodologi Penulisan Laporan .....	21
3.1.1 Studi Literatur .....	21
3.1.2 Pengumpulan Data .....	21
3.1.3 Analisis Data .....	21
3.2. Waktu Dan Tempat Penelitian .....	22
3.2.1 Tempat Penelitian.....	22
3.2.2 Waktu Penelitian .....	22
3.2.3 Single Line Diagram Gardu Penyulang Banteng.....	23
3.3 Tabel.....	23
3.3.1 Data Jumlah Pelanggan Gangguan Padam Dan Pemeliharaan .....	23
3.3.2 Data Jumlah Pelanggan G I Siguntang .....	24
3.3.3 Jumlah Pelanggan Penyulang Banteng .....	27
3.4 Bagan Permasalahan .....	28
3.5 Flow Chart.....	29
3.6 Tahapan Penelitian .....	30
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
4.1 PERHITUNGAN .....	31
4.1.1 SAIFI.....	31
4.1.2 SAIDI.....	32





4.2 Analisa .....	33
4.2.1 Analisa Perhitungan .....	34
4.2.2 Analisa Permasalahan .....	36
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 sistem tenaga listrik sederhana .....	5
Gambar 2.2 konfigurasi system tenaga listrik.....	9
Gambar 2.3 <i>Load Break Switch</i> .....	11
Gambar 2.4 <i>Lightning Arrester</i> .....	12
Gambar 2.5 <i>Fuse Cut Out</i> .....	11
Gambar 2.6 Gangguan Akibat Komponen.....	16
Gambar 2.7 Gangguan Akibat Bencana.....	16
Gambar 2.8 Gangguan Akibat Hewan .....	17
Gambar 2.9 Gangguan Akibat Pohon .....	17
Gambar 2.10 Gangguan Akibat Layang.....	18
Gambar 3.1 Kantor ULP RIVAI Palembang dan UIW SWJB .....	22
Gambar 3.2 SLD Penyulang Banteng .....	23
Gambar 3.3 Single Line Diagram Gardu Penyulang Komerling .....	28
Gambar 3.4 Bagan Permasalahan .....	31
Gambar 3.5 Flowchart Alir penelitian .....	28
Gambar 4.1 Grafik SAIDI SAIFI.....	36
Gambar 4.3 Ranting Pohon Menyentuh 2 Phase .....	35
Gambar 4.4 Isolator Rusak.....	36
Gambar 4.5 Gangguan Akibat Tupai Menyentuh Trafo .....	37
Gambar 4.6 Gangguan Akibat Kerangka Layang .....	38