

**PERENCANAAN PENYAMBUNGAN BARU PELANGGAN  
PREMIUM PADA PT SURYA BINTANG LESTARI  
OLEH PT PLN PERSERO UP3 PALEMBANG**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Teknik Listrik**

**OLEH**

**MIFTAHUL HIDAYATI  
0618 3031 1266**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2021**

**PERENCANAAN PENYAMBUNGAN BARU PELANGGAN PREMIUM  
PADA PT SURYA BINTANG LESTARI OLEH PT PLN PERSERO  
UP3 PALEMBANG**



Oleh :

**MIFTAHUL HIDAYATI**

**061830311266**

Menyetujui,

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Herman Yani, S.T., M.Eng.**  
**NIP. 196510011990031006**

**Nofiansah, S.T., M.T.**  
**NIP. 197011161995021001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan**  
**Teknik Elektro**

**Koordinator Program Studi**  
**Teknik Listrik**

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

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

## **MOTTO**

---

*“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri. Apabila datang saat hukuman (kejahatan) yang kedua, (Kami bangkitkan musuhmu) untuk menyuramkan wajahmu lalu mereka masuk ke dalam masjid (Masjidil Aqsa) sebagaimana ketika mereka memasukinya pertama kali dan mereka membinasakan apa saja yang mereka kuasai.*

*(Q.S Al-Isra Ayat 07)”*

Kupersembahkan Untuk :

❖ **Kedua Orang Tuaku Tercinta**

*Terima kasih Ibu (Desi Layani) dan Bapak (Edison (alm) dan Lukman) telah menjadi motivasi terbesar saya dalam menjalani masa pendidikan ini dan terima kasih atas segala bentuk kasih sayang tulus yang telah diberikan selama ini serta segenap dukungan, nasihat, dan bimbingan dalam penyusunan laporan akhir ini, semoga Allah selalu memberikan berkah dan lindungan kepada Ibu dan Bapak.*

- ❖ Saudaraku dan Saudariku Tersayang  
*Untuk adik-adikku (Septi Radisa, Ifitah Ghaniyyah Basman, Talitha Ghaliyyah Basman dan Abdul Ghanifiy Basman) terima kasih telah menjadi motivasi dan mendukung penuh atas hasil kerja keras saya.*
  
- ❖ Keluarga Besarku  
*Terima kasih untuk keluarga besarku yang telah men-support saya selama penyusunan laporan akhir ini.*
  
- ❖ Sahabatku Tersayang (...)  
*Terima kasih telah menjadi pendengar terbaik selama ini, jangan pernah bosan ya untuk menjadi pendengar atas keluh kesalku ini, selamat dan semangat untuk kita kedepannya.*
  
- ❖ Teman Seperjuangan D3K PLN-Polsri 2018  
*Selamat atas keberhasilan kita kawan dalam menempuh pendidikan serta semangat selalu untuk menghadapi dunia kerja kedepan, semoga tali silaturahmi akan terus terjalin.*
  
- ❖ Almamaterku Tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya

## ABSTRAK

**PERENCANAAN PENYAMBUNGAN BARU PELANGGAN PREMIUM  
PADA PT SURYA BINTANG LESTARI OLEH PT PLN PERSERO  
UP3 PALEMBANG  
(2021 : xiii + 60 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)**

---

---

**Miftahul Hidayati**

**061830311266**

**Program Studi Teknik Listrik**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

Perencanaan diperlukan dalam pembangunan jaringan listrik industri untuk menjamin keandalan jaringan listrik yang terbangun. Salah satu layanan untuk menambah keandalan penyaluran jaringan listrik PLN adalah layanan premium yang mana listrik disuplai dari dua penyulang. Perencanaan penyambungan baru pelanggan premium pada PT Surya Bintang Lestari ini memuat prosedur perencanaan mulai dari persiapan sampai dengan hasil kajian kelayakan. Berdasarkan hasil kajian kelayakan, penyambungan baru pada PT Surya Bintang Lestari dinyatakan layak dan memenuhi standar yang ditetapkan oleh PT PLN Persero. Dari segi kelayakan operasional standar beban puncak masih sesuai dengan standar yang ditetapkan PLN yakni  $< 8,9$  MW dimana hasil kajian setelah investasi adalah  $2,49$  MW. Dari segi kelayakan finansial dinyatakan layak dengan mekanisme *sharing* investasi.

**Kata Kunci** : Perencanaan, Pelanggan Premium, Beban Puncak, Faktor Beban.

## **ABSTRACT**

**NEW CONNECTION PLANNING FOR PREMIUM CUSTOMERS AT  
PT SURYA BINTANG LESTARI BY PT PLN PERSERO  
UP3 PALEMBANG  
(2021 : xiii + 60 Pages + References + Attachment)**

---

---

**Miftahul Hidayati**

**061830311266**

**Electrical Engineering Study Program**

**Department of Electro Engineering**

**State Polytechnic of Sriwijaya Palembang**

Planning is needed in the construction of industrial electricity networks to ensure the reliability of the built electricity network. One of the services to increase the reliability of the distribution of the PLN electricity network is a premium service where electricity is supplied from two feeders. The plan for connecting a new premium customer at PT Surya Bintang Lestari contains planning procedures starting from preparation to the results of the feasibility study. Based on the results of the feasibility study, the new connection at PT Surya Bintang Lestari is declared feasible and meets the standards set by PT PLN Persero. In terms of operational feasibility, the peak load standard is still in accordance with the standards set by PLN, which is <8.9 MW where the result of the study after the investment is 2.49 MW. In terms of financial feasibility, it is declared feasible with the investment sharing mechanism.

**Keywords: Planning, Premium Customers, Peak Load, Load Factor**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang selalu memberi dukungan dalam bentuk material maupun spiritual, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul: **“Perencanaan Penyambungan Baru Pelanggan Premium Pada PT Surya Bintang Lestari Oleh PT PLN Persero UP3 Palembang”**.

Laporan Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

Bapak Herman Yani, S.T.,M.Eng., sebagai pembimbing I dan Bapak Nofiansah, S.T.,M.T., sebagai pembimbing II. Atas bimbingan dan pengarahan serta bantuan yang telah diberikan selama penulisan dan penyusunan Laporan Akhir ini sampai dapat terselesaikan dengan baik.

Melalui kesempatan ini juga penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam bimbingan dan motivasi sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan. 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 Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., 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. Seluruh dosen Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Rully Patria dan Bapak Almon Rosyadi selaku mentor I selama magang di UP3 Palembang.
7. Bapak Agung Kuncoro selaku mentor II selama magang di UP3 Palembang.
8. Bapak/Ibu Staff Karyawan PT. PLN (Persero) di UP3 Palembang.
9. Seluruh rekan – rekan mahasiswa Program Studi Teknik Listrik Politeknik Sriwijaya khususnya mahasiswa D3K PLN-Polsri 2018 yang telah membantu dan memberi dukungan.

Semoga amal baik dan ilmu bermanfaat yang telah diberikan kepada penulis mendapat imbalan dari Allah SWT. Dalam penulisan laporan ini mungkin terdapat kekurangan-kekurangan baik dalam penulisan maupun isi dari laporan, oleh karna itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan laporan akhir ini.

Akhirnya penulis berharap mudah-mudahan laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis semua, khususnya bagi mahasiswa Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.5 Metode Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Jaringan Tegangan Menengah .....	5
2.1.1 Deskripsi umum .....	5
2.1.2 Aspek perencanaan.....	5
2.2 Saluran Udara Tegangan Menengah .....	10
2.2.1 Konsep perencanaan .....	10
2.2.2 Konstruksi STM .....	10
2.2.3 Konstruksi dan jarak antar tiang .....	11
2.3 Saluran Kabel Tanah Tegangan Menengah.....	16
2.3.1 Konsep perencanaan .....	16
2.3.2 Konstruksi SKTM .....	17
2.4 Kubikel Tegangan Menengah.....	18
2.4.1 Pengertian kubikel tegangan menengah .....	18

2.4.2 Bagian-bagian kubikel.....	18
2.4.3 Fungsi kubikel.....	19
2.4.4 Jenis kubikel.....	20
2.4.5 Komponen-komponen kubikel.....	21
2.4.6 <i>Automatic Transfer Switch (ATS)</i> .....	24
2.5 Layanan Premium .....	24
2.6 <i>Lightning Arrester (LA)</i> .....	25
2.7 Faktor Beban.....	27
2.8 Faktor Rugi-Rugi .....	27
2.9 Beban Puncak .....	27
2.10 Penambahan Penyaluran Energi Listrik .....	28
2.11 Standarisasi Konstruksi Tiang TM .....	28
2.12 Perbandingan Biaya Genset dan Biaya Layanan Premium .....	32
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
3.1 Metode Penulisan Laporan .....	34
3.2 Waktu dan Tempat Pengambilan Data.....	34
3.3 Perlengkapan dan Peralatan.....	35
3.4 Peralatan Pengolahan Data.....	40
3.5 Prosedur Perencanaan Penyambungan Baru Pelanggan Premium .....	41
3.6 Daftar Biaya Penyambungan Tarif Industri (I).....	43
3.7 Diagram Alir Flow ( <i>Flow Chart</i> ).....	45
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>46</b>
4.1 Tahap Survei.....	46
4.2 Tahap Perencanaan .....	50
4.2.1 Penentuan lokasi dan kapasitas trafo .....	50
4.2.2 Penentuan <i>Lightning Arrester (LA)</i> .....	50
4.2.3 Penentuan isolator .....	50
4.2.4 Perencanaan kabel SKTM .....	51
4.2.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	51
4.2.6 Kajian kelayakan operasional dan kajian kelayakan finansial.....	52
4.2.7 Layanan Premium.....	57

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>59</b>
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Distribusi Radial .....	6
Gambar 2.2 Jaringan Distribusi <i>Loop</i> .....	8
Gambar 2.3 Jaringan Distribusi Spindel .....	9
Gambar 2.4 Konstruksi Pemasangan Tiang Sudut Sedang .....	14
Gambar 2.5 Konstruksi Pemasangan Tiang Sudut Besar .....	14
Gambar 2.6 Konstruksi Pemasangan Tiang Peregangan .....	15
Gambar 2.7 Kabel Tanah Berisolasi XLPE .....	17
Gambar 2.8 Bagian-bagian kubikel <i>incoming</i> .....	18
Gambar 2.9 Bagian-bagina kubikel <i>outgoing</i> .....	19
Gambar 2.10 <i>Single Line Diagram</i> rele .....	23
Gambar 2.11 <i>Lightning Arrester</i> .....	27
Gambar 2.12 Konstruksi Tiang Penyangga TM1-SUTM.....	29
Gambar 2.13 Konstruksi Tiang Penyangga TM3-SUTM.....	29
Gambar 2.14 Konstruksi Tiang Penyangga TM4-SUTM.....	30
Gambar 2.15 Konstruksi Tiang Penyangga TM5-SUTM.....	31
Gambar 2.16 Konstruksi Tiang Penyangga TM8-SUTM.....	31
Gambar 2.17 Konstruksi Tiang Penyangga TM10-SUTM.....	32
Gambar 3.1 Gedung Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) Palembang.....	34
Gambar 3.2 Tampak depan PT. Surya Bintang Lestari .....	35
Gambar 3.3 Tampak dalam PT. Surya Bintang Lestari .....	35
Gambar 3.4 Perlengkapan K3.....	36
Gambar 3.5 GPS Garmin .....	37
Gambar 3.6 <i>Walking Measure</i> .....	38
Gambar 3.7 Icon <i>Software Microsoft Visio</i> .....	38
Gambar 3.8 Icon <i>Software Mapsource</i> .....	41
Gambar 3.9 SOP Pasang Baru Pelanggan TM .....	34
Gambar 4.1 Gambar perencanaan jalur jaringan PT Surya Bintang Lestari.....	47
Gambar 4.2 <i>Single Line Diagram</i> Penyulang Hanoman.....	48
Gambar 4.3 <i>Single Line Diagram</i> Penyulang Gatot Kaca .....	49
Gambar 4.4 Grafik Faktor Beban Harian Penyulang Hanoman.....	54

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Biaya Penyambungan untuk Tarif Industri.....	43
Tabel 4.1 RAB untuk PT.Surya Bintang Lestari.....	42
Tabel 4.2 Faktor beban harian Bulan Oktober 2020 Penyulang Hanoman.....	44
Tabel 4.3 Perbandingan Biaya Genset dan Biaya Layanan Premium 758	