

**LAPORAN TUGAS AKHIR DIII**

**ANALISIS PERLUASAN JARINGAN TEGANGAN RENDAH (JTR) UNTUK  
BTN CEMPAKA MAS AMERTHA DESA CELUK BULUH  
PENYULANG ANTURAN**



**Oleh :**

**Kadek Indra Putra Adnyana**

**2015313039**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**

**LAPORAN TUGAS AKHIR DIII**

Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

**ANALISIS PERLUASAN JARINGAN TEGANGAN RENDAH (JTR) UNTUK  
BTN CEMPAKA MAS AMERTHA DESA CELUK BULUH  
PENYULANG ANTURAN**



Oleh :

**Kadek Indra Putra Adnyana**

**2015313039**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS PERLUASAN JARINGAN TEGANGAN RENDAH (JTR) UNTUK  
BTN CEMPAKA MAS AMERTHA DESA CELUK BULUH  
PRNYULANG ANTURAN**

*Oleh:*

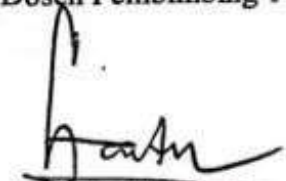
**Kadek Indra Putra Adnyana**

**2015313039**


Tugas Akhir ini Diajukan Untuk  
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III  
di  
Program Studi DIII Teknik Listrik  
Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing 1 :

  
Ir. Iko Suhantono, M.T.  
NIP. 1958812281989031004

Dosen Pembimbing 2 :

  
I.G.A. Made Sunaya, ST.M  
NIP. 196807061994031003

Disahkan oleh

Jurusan Teknik Elektro



  
Ir. I Wayan Raka Ardana, M.T.

NIP. 196705021993031005

**LEMBAR PERNYATAAN**  
**PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kadek Indra Putra Adnyana  
NIM : 2015313039  
Program Studi : DIII Teknik Listrik  
Jurusan : Teknik Elektro  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak **Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: Analisis Perluasan Jaringan Tegangan Rendah (JTR) untuk BTN Cempaka Mas Amertha desa Celuk Buluh Penyulang Anturan ini Politeknik Negeri bali berhak menyimpan, mengalih media atau mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bukit Jimbaran, 28 Agustus 2023

Yang menyatakan,



(Kadek Indra Putra Adnyana)

## PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kadek Indra Putra Adnyana  
NIM : 2015313039  
Program Studi : DIII Teknik Listrik  
Jurusan : Teknik Elektro  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul “ANALISIS PERLUASAN JARINGAN TEGANGAN RENDAH (JTR) UNTUK BTN CEMPAKA MAS AMERTHA DESA CELUK BULUH PENYULANG ANTURAN” adalah betul-betul karya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir tersebut diberi tanda citas dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Bukit Jimbaran, Agustus 2023

Yang menyatakan,



Kadek Indra Putra Adnyana

NIM. 2015313039

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perluasan Jaringan Tegangan Rendah (JTR) untuk BTN Cempaka Mas Amertha Desa Celuk Buluh Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng”. Penulisan proposal ini dibuat sebagai salah satu prasyarat dalam menempuh ujian Tugas Akhir di Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.

Terselesainya laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan banyak pengalaman dan masukan – masukan kepada penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M. e Com., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Raka Ardana, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak Ir. Djoko Suhantono, M.T ., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir.
5. Bapak Ib. Komang Darma Yudanta, selaku Manajer Unit Layanan Pelanggan Singaraja PT PLN (Persero) yang telah memberikan pengetahuan dan bimbingan kepada penulis.
6. Bapak Made Ardi Suparnawa, selaku Supervisor Teknik Unit Layanan Pelanggan Singaraja PT PLN (Persero) selaku Co-Mentor yang telah memberikan pengetahuan dan bimbingan kepada penulis.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan saran, ide dan dukungan hingga selesainya penulisan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan waktunya sehingga membantu penulis dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari atas keterbatasan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki sehingga membutuhkan saran dan kritik yang membangun agar dapat menyempurnakan Proposal Tugas Akhir ini. Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis mempersembahkan Proposal Tugas Akhir ini kepada semua pihak, semoga bermanfaat bagi pembaca dan dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya

Singaraja, 10 Februari 2023

Penulis

**ABSTRAK**  
**KADEK INDRA PUTRA ADNYANA**  
**ANALISIS PERLUASAN JARINGAN TEGANGAN RENDAH (JTR) UNTUK**  
**BTN CEMPAKA MAS AMERTHA DESA CELUK BULUH**  
**PENYULANG ANTURAN**

Sistem Distribusi Tegangan Rendah paling penting di bandingkan sistem distribusi tenaga lainnya. Ketidakketersediaan jaring yang khususnya di desa Celuk Buluh yang akan di bangun perumahan baru yang bernama BTN Cempaka Mas Amertha mengakibatkan sulitnya pelayanan kelistrikan ke masyarakat, karena itu perluasan menjadi pilihan terbaik di kalangan penyaluran tenaga listrik ke konsumen. Adapun tahapan perluasan JTR antara lain survei, penentuan penanaman tiang, pendirian tiang, pondasi tiang, sampai dengan pembuatan gambar pelaksanaan. Dalam Perluasan JTR ini terdiri atas konstruksi tiang sudut dan konstruksi tiang ujung. Hasil akhir Perluasan JTR di BTN Cempaka Mas Amertha berupa pemeriksaan fisik jaringan baru yang telah di bangun untuk mengetahui kesesuaian penggunaan konstruksi pada setiap rute perluasan dan di lakukannya pengujian tahanan pembumian dengan menggunakan eart tester dengan standar PLN yaitu kurang dari 5 Ohm.

**Kata Kunci : Perluasan, JTR, Distribusi, Konstruksi**

**ABSTRACT**  
**KADEK INDRA PUTRA ADNYANA**  
**ANALYSIS OF LOW VOLTAGE NETWORK EXPANSION (JTR) FOR BTN**  
**CEMPAKA MAS AMERTHA CELUK BULUH VILLAGE ANTURAN FEEDER**

The Low Voltage Distribution System most important that others in power distribution system. The unavailability of nets, especially in Celuk Buluh Village where a new housing complex will be built called BTN Cempaka Mas Amertha, has resulted in difficulties in electricity services to the community, therefore expansion is the best choice among electricity distribution to consumers. The stages of JTR expansion include survey, determination of pole planting, pole establishment, pole foundation, until making of implementation drawings. This JTR Expansion consists of large angle pole construction dan Dead End Construction. The final result of the JTR Expansion at BTN Cempaka Mas Amertha is a physical examination of the new network that has been built to determine the suitability of using construction on each expansion route and testing the earth resistance using an earth tester with PLN standards, which is less than 5 Ohm.

**Keywords : Expansion, JTR, Distribution, Construction**



## DAFTAR ISI

HALAMAN KULIT.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	iv
FORM PERNYATAAN PLAGIARISME.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-2
1.3 Batasan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-2
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-3
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-4
2.1 Gardu Distribusi.....	II-4
2.1.1 Jenis gardu distribusi.....	II-4
2.2 Jaringan Distribusi Tegangan Rendah.....	II-7
2.3 Konstruksi Jaringan Distribusi Tegangan Rendah.....	II-8
2.4 Persyaratan Konstruksi.....	II-8
2.4.1 Konstruksi bagian atas.....	II-8
2.4.2 Jarak antara tiang atau gawang.....	II-9
2.4.3 Penyangga Tiang ( <i>Pole Support</i> ).....	II-9
2.4.4 Ruang Bebas Hambatan dan Jarak aman.....	II-9
2.5 Beban Mekanis Tiang.....	II-10
2.6 Konstruksi Jalur Ganda JTR dan <i>Underbuilt</i> TM-TR.....	II-11
2.7 Konstruksi JTR campuran.....	II-11
2.8 Konstruksi Sambungan SUTR dan SKTR pada Tiang.....	II-11
2.9 Konstruksi Sambungan SUTR dan Sambungan Tenaga Listrik TR.....	II-12
2.10 Konstruksi Pembumian.....	II-12
2.11 Spesifikasi Teknis Material SUTR.....	II-12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-20
3.1 Metodologi Penelitian.....	III-20
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	III-20
3.3 Teknik Observasi.....	III-20
3.4 Wawancara.....	III-20
3.5 Metode Pustaka.....	III-20
3.6 Tahapan Penelitian.....	III-21
3.7 Pengolahan Data.....	III-22
3.8 Analisis Data.....	III-22
3.9 Hasil Yang Diharapkan.....	III-22
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	IV-23

4.1 Tahapan-tahapan Perluasan Jaringan Tegangan Rendah.....	IV-24
4.1.1 Survei.....	IV-24
4.1.2 Penentuan Titik Penanam Tiang ( <i>Pole staking</i> ).....	IV-25
4.1.3 Pendirian Tiang ( <i>pole erection</i> ) dan Kelengkapannya .....	IV-26
4.1.4 Pondasi Tiang.....	IV-27
4.1.5 Pemasangan konstruksi atas tiang ( <i>pole top construction</i> ).....	IV-28
4.1.6 Pemasangan Topang Tarik sementara ( <i>pole supporter</i> ) .....	IV-29
4.1.7 Penarikan Penghantar ( <i>stringing</i> ).....	IV-29
4.1.8 Penyambungan dan Sadapan Penghantar .....	IV-29
4.1.9 Pemasangan Pembumian .....	IV-30
4.1.10 Pemasangan kelengkapan konstruksi ( <i>pole accessories</i> ).....	IV-31
4.1.11 Penyelesaian akhir ( <i>finishing</i> ).....	IV-34
4.2 Jenis-jenis Konstruksi yang dipakai Dalam Perluasan.....	IV-34
4.2.1 Konstruksi Tiang Awal dan Akhir .....	IV-34
4.2.2 Konstruksi Tiang Sudut Besar ( $> 45^\circ$ ).....	IV-35
4.2.3 Konstruksi Tiang Sudut Kecil ( $< 45^\circ$ ) .....	IV-35
4.3 Komponen yang dipakai dalam Perluasan Jaringan.....	IV-36
4.4 Analisis Bahasan.....	IV-38
4.4.1 Tahapan-tahapan Perluasan Jaringan Tegangan Rendah.....	IV- 38
4.4.2 Jenis-jenis Konstruksi yang digunakan dalam Perluasan .....	IV-38
4.4.3 Komponen yang digunakan dalam Perluasan .....	IV-38
4.4.4 Pemeriksaan / Cek Fisik Perluasan JTR .....	IV-39
4.4.5 Pengujian Hasil Perluasan JTR di BTN Cempaka Mas Amertha .....	IV-40
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>V-1</b>
A. Kesimpulan .....	V-1
B. Saran .....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil pengukuran Arus dan Tegangan pada bulan September .....	II-6
Tabel 2.2 Hasil pengukuran Arus dan Tegangan pada bulan Januari .....	II-6
Tabel 2.3 Jarak Aman ( <i>Safety Distance</i> ) .....	II-10
Tabel 2.4 Kekuatan Mekanis Tiang Awal/Ujung .....	II-10
Tabel 2.5 Kekuatan Mekanis Tiang Sudut .....	II-11
Tabel 2.6 Data Teknis Kabel LVTC .....	II-14
Tabel 2.7 Penghantar Tembaga pembedaan.....	II-17
Tabel 4.1 Komponen yang digunakan dalam Perluasan .....	IV-36
Tabel 4.2 Item dan Hasil Pemeriksaan .....	IV-39
Tabel 4.2 Hasil Pengujian dan Persyaratan Minimal .....	IV-41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gardu Portal BL078 .....	II-5
Gambar 2.2 Tiang Beton 9 meter .....	II-13
Gambar 2.3 Penghantar Kabel Pilin 3x70+N .....	II-14
Gambar 2.4 Pole Bracket .....	II-15
Gambar 2.5 Strain Clamp JTR .....	II-15
Gambar 2.6 Suspesion Clamp .....	II-16
Gambar 2.7 Stainless Steel Strip .....	II-16
Gambar 2.8 Bimetal Join .....	II-17
Gambar 2.9 CCO ( Compression Connector) .....	II-17
Gambar 2.10 Tension Bracket .....	II-19
Gambar 2.11 Elektroda Pembumian .....	II-19
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	III-21
Gambar 4.1 Single Line Rencana Perluasan .....	IV-23
Gambar 4.2 Pendirian Tiang .....	IV-27
Gambar 4.3 Pondasi Tiang .....	IV-28
Gambar 4.4 Pemasangan Konstruksi Atas Tiang .....	IV-28
Gambar 4.5 Topang Tarik Bagian Atas dan Bawah .....	IV-29
Gambar 4.6 Penarikan Penghantar .....	IV-30
Gambar 4.7 Penyambungan dan Sadapan Penghantar .....	IV-31
Gambar 4.8 Pembumian Bagian Atas dan Bawah .....	IV-32
Gambar 4.9 Kelengkapan Konstruksi .....	IV-33
Gambar 4.10 Konstruksi Akhir <i>Fixed Dead—end</i> .....	IV-34
Gambar 4.11 Konstruksi Tiang Sudut Besar <i>Large Angle</i> .....	IV-35
Gambar 4.12 Konstruksi Tiang Sudut Kecil <i>Suspensions</i> .....	IV-36
Gambar 4.13 Hasil Pengukuran Pembumian menggunakan Eart Tester .....	IV-39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SINGLE LINE DIAGRAM PENYULANG ANTURAN.....	L-2
Lampiran 2. Standar Oprasional Prosedur ( SOP ) Jaringan Tegangan Rendah.....	L-3
Lampiran 3. Standar Operasional Prosedur ( SOP ) JTR Baru.....	L-8
Lampiran 4. Hasil Survei dan rencana Perluasan JTR.....	L-11
Lampiran 5. Cek Fisik Tiang Sudut Besar.....	L-14
Lampiran 6. Pemangkasan Pohon.....	L-17
Lampiran 7. Pengokohan Topang Tarik.....	L-18
Lampiran 8. Gambar Pelaksanaan dan Hasil Pelaksanaan Perluasan JTR.....	L-19

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada pengoprasian sistem tenaga listrik di perlukan kualitas dan tingkat keandalan jaringan distribusi yang baik bagi seluruh masyarakat yang khususnya pelanggan kelistrikan. Jaringan distribusi tenaga listrik yang paling berperan dalam penyaluran jaringan distribusi ke pelanggan adalah Jaringan Distribusi Tegangan Rendah yang dimana merupakan bagian dari distribusi tenaga listrik yang menghubungkan antara transformator distribusi dengan sambungan rumah (SR) yang merupakan titik akhir dari pelayanan listrik kepada konsumen[1]. Pelayanan listrik ke konsumen/pelanggan biasanya disalurkan dari jaringan yang sudah ada yang dekat dengan jalan raya dan pemukiman warga. Pemukiman warga yang berada jauh dari jaringan distribusi biasanya sering mengakibatkan perdebatan di kalangan masyarakat. salah satu contoh perdebatan yang terjadi di kalangan masyarakat adalah kabel SR yang melintang panjang di atas lahan milik warga yang dimana sebenarnya ketentuan dari pln panjang antara kabel SR dari jaringan distribusi ke pelanggan maksimal 50 meter dengan maksimal sambungan pelanggan 5 buah. Ketidak ketersediaan jaringan ini mengakibatkan kerugian banyak pihak khususnya pelanggan dan kegagalan dalam pengoprasian sistem tenaga listrik berupa kualitas dan keandalan jaringan distribusi.

Kasus diatas merupakan salah satu contoh perdebatan di kalangan masyarakat yang berlokasi di Desa Celuk Buluh Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng. Selain kasus di atas pembangunan perumahan baru di desa Celuk Buluh ini yang tempatnya sama persis dimana kasus kabel SR yang melintang di lahan milik warga tersebut di bangun, tempat/lokasi yang jauh masuk ke dalam mengakibatkan jaringan yang sulit menjangkau untuk melayani perumahan baru tersebut yang bernama BTN Cempaka Mas Amertha, ini merupakan salah satu faktor pendukung Perluasan Jaringan Distribusi Tegangan Rendah di desa Celuk Buluh ini selain dari perdebatan yang terjadi di kalangan masyarakat tersebut.

Perluasan Jaringan Tegangan Rendah ini bukan hanya penggelaran kabel dan penancapan tiang saja, banyak faktor yang dapat mempengaruhi dalam melakukan perluasan ini salah satu contohnya ialah faktor kondisi/rute yang akan dilakukannya

perluasan tersebut. Kondisi/rute perluasan ditentukan oleh pihak *survei* lapangan dari PT PLN, berita acara dan izin pembebasan lahan dari pihak masyarakat pemilik lahan yang terkena penancapan tiang. Oleh karena itu, pemilihan konstruksi juga berperan penting dalam kondisi/rute perluasan ini karena pemilihan konstruksi yang sesuai dengan kondisi/rute juga berpengaruh dalam meminimalisir penggunaan Material dan keandalan dalam penyaluran jaringan distribusi ke pelanggan. Pengambilan jaringan distribusi tenaga listrik ini di sambungkan atau diambilkan dari gardu terdekat dengan lokasi perluasan ini, yaitu dengan nomor gardu BL078 dengan jenis gardu Portal dengan 4 (empat) jurusan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Sesuai dengan judul penelitian ini, maka yang menjadi pokok-pokok permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a) Bagaimana tahap-tahap Perluasan Jaringan Tegangan Rendah di BTN Cempaka Mas Amertha
- b) Jenis-jenis konstruksi apa saja yang dipakai dalam Perluasan Jaringan Tegangan Rendah di BTN Cempaka Mas Amertha
- c) Apa saja komponen yang dibutuhkan dalam Perluasan Jaringan Tegangan Rendah
- d) Bagaimana proses pemeriksaan dan pengujian JTR di BTN Cempaka Masa Amertha

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batas masalah dalam penulisan Proposal Tugas Akhir ini yaitu :

- a) Hanya membahas bagaimana tahap- tahap Perluasan Jaringan Tegangan Rendah.
- b) Hanya membahas jenis-jenis konstruksi yang dipakai dalam perluasan Jaringan Tegangan Rendah.
- c) Hanya membahas komponen-komponen yang dipakai dalam Perluasan Jaringan Tegangan Rendah di BTN Cempaka Mas Amertha.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penulisan Proposal Tugas Akhir ini yaitu :

- a) Untuk mengetahui tahap-tahap Perluasan Jaringan Tegangan Rendah ini
- b) Untuk mengetahui jenis-jenis konstruksi dan komponen-komponen yang dipakai dalam Perluasan Jaringan Tegangan Rendah di BTN Cempaka Mas Amertha
- c) Memahami alasan dilakukannya Perluasan Jaringan Tegangan Rendah di Desa Celuk Buluh.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang ingin dicapai penulis dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

- a) Menerapkan teori yang telah didapatkan selama mengikuti perkuliahan.
- b) Memperluas pengalaman atau wawasan penulis dalam pengetahuan mengenai keandalan perluasan Jaringan Tegangan Rendah.
- c) Memperoleh pengalaman sebagai bekal untuk terjun langsung pada dunia pekerjaan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada penulisan tugas akhir ini peneliti menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

- BAB I : Memuat tentang Pendahuluan tugas akhir yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan tugas akhir.
- BAB II : Memuat tentang Landasan Teori yang meliputi berbagai teori-teori sebagai penunjang dan pendukung dalam penyusunan tugas akhir..
- BAB III : Memuat tentang uraian analisis sistem dan pemecahan masalah yang di dapat dari Perluasan Jaringan Tegangan Rendah ini.
- BAB IV : Memuat tentang penguraian hasil pembahasan dan perhitungan yang dibahas pada BAB III.
- BAB V : Memuat tentang penguraian hasil pembahasan, analisis, kesimpulan, dan saran yang didapatkan dari penyusunan tugas akhir.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada Perluasan Jaringan Tegangan Rendah di desa Celuk Buluh, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1 Tahap-tahap Perluasan Jaringan Tegangan Rendah di BTN Cempaka Mas Amertha terdiri atas beberapa kegiatan dengan urutan sebagai berikut :

- a. Survei
- b. Penentuan Titik Penanam Tiang (*Pole staking*)
- c. Pendirian Tiang (*pole erection*) dan Kelengkapannya
- d. Pondasi Tiang
- e. Pemasangan konstruksi atas tiang (*pole top construction*)
- f. Penarikan Penghantar (*stringing*)
- g. Pemasangan Topang Tarik sementara (*pole supporter*)
- h. Penyambungan dan Sadapan Penghantar
- i. Pemasangan Pembumian
- j. Pemasangan kelengkapan konstruksi (*pole accessories*)
- k. Penyelesaian akhir (*finishing*)
- l. Pemeriksaan
- m. Pengujian
- n. Pembuatan berita acara
- o. Pembuatan gambar pelaksanaan

2. Jenis-jenis konstruksi yang dipakai dalam Perluasan Jaringan Tegangan Rendah di BTN Cempaka Mas Amertha terdiri atas Konstruksi Tiang Sudut Besar pada lokasi/rute yang melebihi sudut 45°, Konstruksi Tiang Sudut Kecil pada

lokasi/rute yang kurang dari  $45^\circ$ , dan yang terakhir Konstruksi Tiang Awal dan Akhir yang dapat di pastikan menggunakan *Fixed Dead End*.

3. Komponen yang dibutuhkan dalam Perluasan Jaringan Tegangan Rendah di BTN Cempaka Mas Amertha berupa Tiang Beton 9 meter, Kabel LVTC, Pole Bracket, Strain Clamp (LA) (FDE), Suspensionn Clamp, Stainless Steel Strip, Bimetal Join, CCO (Compression Connektor), Penghantar Pembumian, Elektroda Pembumian
4. Proses pemeriksaan dan pengujian JTR di BTN Cempaka Masa Amertha dilakukan dengan bertahap sebagai berikut.
  - a. Pemeiriiksaan fisik (cek fisik) yang dimana pemeriksaan ini merupakan pemeriksaan keseluruhan hasil pembangunan Jaringan Baru yang telah dibangun untuk mengetahui kesesuaian penggunaan Konstruksi pada setiap rute Perluasan Jaringan Tegangan Rendah di Desa Celuk Buluh ini yang melayani BTN Cempaka Mas Amertha.
  - b. Pengujian yang dimana pengujian ini dilakukan pada Tiang Akhir guna mengetahui tahanan pembumian dengan meggunakan Eart Tester untuk mengetahui besar tahanan pembumian pada Perluasan Jaringan Tegangan Rendah di Desa Celuk Buluh Ini yang menurut standar konstruksinya tahanan pembumian yang baik digunakan menurut PLN yaitu kurang dari 5 ohm.

## **B. Saran**

Adapun beberapa saran yang ingin di sampaikan oleh penulis untuk mengatasi permasalahan pada Perluasan Jaringan Tegangan Rendah di desa Celuk Buluh, sebagai berikut.

1. Saat melakukan penyambungan jaringan yang baru dengan yang sudah ada, selalu memperhatikan agar jaringan sudah padam atau sudah tidak bertegangan.
2. selalu bekerja dengan standar konstruksi dari PLN dan selalu memperhatikan kelengkapan K3.
3. Diakhir pekerjaan, untuk memastikan kualitas pekerjaan telah memenuhi syarat, PLN harus melakukan Pengujian Isolasi, Pengujian Tegangan, dan Urutan Fasa

## Daftar Pustaka

- [1].Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2014). *Gardu Induk*. Jakarta.
- [2].Kusuma, M. (2013). *Studi Analisis Perencanaan Sistem Pentanahan Gardu Induk (GI) Bandara Ngurah Rai*.
- [3].PT PLN (Persero). (2010). *Buku 3 Standar Konstruksi Jaringan Tegangan Rendah Tenaga Listrik*. Jakarta.
- [4].PT PLN (Persero). (2010). *Buku 2 Standar Konstruksi Sambungan Tenaga Listrik*. Jakarta.
- [5].PT PLN (Persero) Unit Distribusi Bali. (2020). *Standing Operation Procedure Pengoperasian Jaringan Distribusi Tegangan Rendah (Rev. 04)*. Denpasar, Bali.