

**TUGAS AKHIR DIII**

**ANALISIS *REKONDUKTORING* PENGHANTAR AAAC  $95\text{mm}^2$  Ke MVTIC  $150\text{mm}^2$  TERHADAP KEANDALAN DAN PEMBEBANAN TRAFU DI  
PENYULANG TRENGGULI ULP SANUR**



**Oleh:**

**I PUTU NANDA DHARMA YUDA**

**NIM. 2015313032**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKRO**

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**

# **TUGAS AKHIR DIII**

Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

## **ANALISIS *REKONDUKTORING* PENGHANTAR AAAC $95\text{mm}^2$ Ke MVTIC $150\text{mm}^2$ TERHADAP KEANDALAN DAN PEMBEBANAN TRAFODI PENYULANG TRENGGULI ULP SANUR**



**Oleh:**

**I PUTU NANDA DHARMA YUDA**

**NIM. 2015313032**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKRO**

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**



**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS REKONDUKTORING PENGHANTAR AAAC 95mm<sup>2</sup> Ke MVTIC 150**  
**mm<sup>2</sup> TERHADAP KEANDALAN DAN PEMBEBANAN TRAFODI**  
**PENYULANG TRENGGULI ULP SANUR**

Oleh:

**I Putu Nanda Dharma Yuda**

**NIM. 2015313032**

Tugas Akhir ini diajukan untuk

Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

di

Program Studi DIII Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:



Pembimbing 1

  
Ni Wayan Rasmini, ST.MT  
NIP.196408161990032002

Pembimbing 2

  
I Ketut Parti, ST.,MT  
NIP. 196411091990031002

Disahkan Oleh  
Jurusan Teknik Elektro  
Ketua

  
  
Ir.I Wayan Raka Ardana, M.T.  
NIP. 19670502 199303 1005

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Putu Nanda Dharma Yuda

NIM : 2015313032

Program Studi : Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **ANALISIS REKONDUKTORING PENGHANTAR AAAC  $95\text{mm}^2$  Ke MVTIC  $150\text{mm}^2$  TERHADAP KEANDALAN DAN PEMBEBANAN TRAFODI PENYULANG TRENGGULI ULP SANUR**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalih media atau mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jimbaran, Agustus 2023

Yang menyatakan



I Putu Nanda Dharma Yuda

NIM. 2015313032



## FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Putu Nanda Dharma Yuda

NIM : 2015313032

Program Studi : Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul **ANALISIS REKONDUKTORING PENGHANTAR AAAC  $95\text{mm}^2$  Ke MVTIC  $150\text{mm}^2$  TERHADAP KEANDALAN DAN PEMBEBANAN TRAFODI PENYULANG TRENGGULI ULP SANUR** adalah betul – betul karya sendiri dan bukan menjiplak atau hasil karya orang lain. Hal – hal yang bukan karya saya, dalam tugas akhir tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar Pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dengan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Jimbaran, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



I Putu Nanda Dharma Yuda

NIM. 2015313032



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **"ANALISIS REKONDUKTORING PENGHANTAR AAAC 95mm<sup>2</sup> KE MVTIC 150mm<sup>2</sup> TERHADAP KEANDALAN DAN PEMBEBANAN TRAFU DI PENYULANG TRENGGULI ULP SANUR"** tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan di Program Studi DIII Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali.

Tugas akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya karena bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak I Wayan Raka Ardana, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, ST., MT selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Listrik, Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak Ir. I Gusti Putu Mastawan Eka Putra, ST,MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro.
5. Ibu Ni Wayan Rasmini, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing utama dalam tugas akhir ini yang telah banyak membimbing penulis selama penyusunan tugas akhir.
6. Bapak I Ketut Parti, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing Pendamping dalam tugas akhir ini yang telah banyak membimbing penulis selama penyusunan tugas akhir.
7. Pemimpin, staf, dan karyawan PT PLN (Persero) ULP SANUR yang telah membantu penulisan proses penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh Staf dan Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
9. Seluruh rekan – rekan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Orang tua dan keluarga yang telah banyak memberi dukungan.

Susunan tugas akhir ini sudah di buat dengan sebaik-baiknya, semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir. Penulis menyadari bahwa tugas

akhir ini jauh dari kata sempurna. Dengan demikian, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam rangka penyempurnaan tugas akhir.

Jimbaran, 17 Agustus 2023

Penulis

I Putu Nanda Dharma Yuda

2015313032



## ABSTRAK

I Putu Nanda Dharma Yuda

### **ANALISIS *REKONDUKTORING* PENGHANTAR AAAC 95mm<sup>2</sup> KE MVTIC 150mm<sup>2</sup> TERHADAP KEANDALAN DAN PEMBEBANAN TRAFODI PENYULANG TRENGGULI ULP SANUR**

Pada penyulang trengguli telah dilaksanakan pekerjaan *rekonduktoring*, *rekonduktoring* ini dilakukan karena kondisi penghantar jaringan utama masih AAAC 95mm<sup>2</sup>. Penghantar jenis ini memiliki peluang yang sangat tinggi terjadi gangguan. Ada dua gangguan yaitu gangguan internal dan eksternal pada jaringan tegangan menengah. Gangguan internal diantaranya terjadinya kerusakan dibagian *Fuse Cut Out* (FCO) dan yang paling dominan gangguan eksternal berupa tersentuh hewan dan ranting pohon. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui berapa nilai SAIDI dan SAIFI pada penyulang trengguli di tahun 2021 – 2023 dengan standar SPLN dan IEEE. Penelitian *Rekonduktor* penghantar AAAC 95mm<sup>2</sup> ke kabel MVTIC 150mm<sup>2</sup> terhadap keandalan dan pembebanan trafo di penyulang trengguli ULP SANUR dilaksanakan pada tanggal 3 november 2022 dari jam 10.00 s/d 14.00 WITA. Bertempat di Jln.Naga Sari No 99, Penatih Dangin Puri, Kec. Denpasar Timur. Hasil dari SAIDI pada tahun 2021 sebesar 0,312 jam/pelanggan/tahun dan nilai SAIFI sebesar 3,45 kali/pelanggan/tahun dan tahun 2022 nilai SAIDI sebesar 0,0029 sedangkan nilai SAIFI pada tahun 2022 sebesar 1,05 sedangkan hasil SAIDI pada tahun 2023 sebesar 1,2 sedangkan SAIFI Pada tahun 2023 sebesar 0,125. Dengan direalisasikan *rekonduktoring* penghantar AAAC 95mm<sup>2</sup> ke MVTIC 150mm<sup>2</sup> diharapkan dapat menurunkan jumlah gangguan pada Jaringan Tegangan Menengah penyulang trengguli di ULP Sanur. Sehingga Saidi dan Saifi menurun mencapai setandar PT PLN ( Persero).

Kata Kunci : Keandalan , SAIDI dan SAIFI, *Rekonduktoring*



## ABSTRAK

I Putu Nanda Dharma Yuda

### **ANALISIS *REKONDUKTORING* PENGHANTAR AAAC 95mm<sup>2</sup> KE MVTIC 150mm<sup>2</sup> TERHADAP KEANDALAN DAN PEMBEBANAN TRAFODI PENYULANG TRENGGULI ULP SANUR**

At the trengguli feeder, reductoring work has been carried out, this reductoring was carried out because the condition of the main network conductors was still AAAC 95mm<sup>2</sup>. This type of conductor has a very high chance of interference. There are two disturbances, namely internal and external disturbances in the medium voltage network. Internal disturbances include damage to the Fuse Cut Out (FCO) section and the most dominant external disturbances are being touched by animals and tree branches. The purpose of this study was to find out what the SAIDI and SAIFI values were for trengguli feeders in 2021 – 2023 with the SPLN and IEEE standards. The research on the 95mm<sup>2</sup> AAAC conductor reductor to the 150mm<sup>2</sup> MVTIC cable on the reliability and loading of the transformer at the Trengguli feeder ULP SANUR was carried out on November 3, 2022 from 10.00 to 14.00 WITA. Located at Jln. Naga Sari No. 99, Penatih Dangin Puri, Kec. East Denpasar. The results of SAIDI in 2021 are 0.312 hours/customer/year and the SAIFI value is 3.45 times/customer/year and in 2022 the SAIDI value is 0.0029 while the SAIFI value in 2022 is 1.05 while the SAIDI results in 2023 of 1.2 while SAIFI in 2023 is 0.125. With the realization of conducting reductor conducting AAAC 95mm<sup>2</sup> to MVTIC 150mm<sup>2</sup>, it is expected to reduce the number of disturbances in the Trengguli Feeder Medium Voltage Network at ULP Sanur. So that Saidi and Saifi decreased to the standard of PT PLN (Persero).

Keywords: Reliability, SAIDI and SAIFI, Reconductoring



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>FORM PERNYATAAN PLAGIARISME</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABLE</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-2
1.3 Batasan Masalah .....	I-3
1.4 Tujuan .....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian Tugas Akhir.....	I-3
1.6 Sistematis penulisan.....	I-4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>II-1</b>
2.1 Teori Penunjang.....	II-1
2.1.1 Proses Penyaluran Tenaga Listrik.....	II-1
2.1.2 Kawat Penghantar .....	II-2
2.1.3 Konsep Dasar Pemeliharaan Penghantar/Konduktor .....	II-3
2.1.4 Jenis Gangguan .....	II-4
2.1.5 Penyebab Gangguan.....	II-5
2.1.6 Jenis-jenis Pemeliharaan Jaringan Tegangan Menengah 20 Kv .....	II-5
2.1.7 Penghantar MVTIC (Medium Voltage Twisted Insulated Cable).....	II-7
2.1.8 Jaringan Tegangan Menengah .....	II-8
2.1.9 Pengertian SUTM .....	II-9
2.1.10 Lightning Arrester (LA) .....	II-10
2.1.11 Fuse Cut Out.....	II-11
2.1.12 Pengertian Isolator .....	II-13
2.1.13 Cross Arm.....	II-14
2.1.14 Perancangan Perhitungan SAIDI dan SAIFI.....	II-15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>III-1</b>



3.1 Metodologi .....	III-1
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	III-1
3.3 Pengambilan Data.....	III-1
3.4 Pengolahan Data.....	III-2
3.5 Analisis Data .....	III-2
3.6 Diagram Aliran Penelitian .....	III-2
3.7 Hasil Yang Diharapkan.....	III-3
<b>BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS.....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Gambaran Penyulang Trengguli.....	IV-1
4.2 Data Teknis Objek.....	IV-1
4.3 Data Trafo .....	IV-3
4.4 Data Gangguan (Trip) Penyulang Trengguli Pada Tahun 2021 (Sebelum <i>Rekonduktoring</i> ) .....	IV-5
4.5 Data Gangguan (Trip) Penyulang Trengguli Pada Tahun 2022 (Sebelum <i>Rekonduktoring</i> ) .....	IV-6
4.6 Data Gangguan Penyulang Trengguli (Trip) Pada Tahun 2023 (Sesudah <i>Rekonduktoring</i> ) .....	IV-7
4.6.1 Kapasitas daya dan arus beban trafo di penyulang trengguli .....	IV-8
4.6.2 Perhitungan Saidi dan Saifi Pada tahun 2021 (sebelum <i>rekonduktoring</i> )..	IV-8
4.6.3 Perhitungan Saidi dan Saifi Pada tahun 2022 (sebelum <i>rekonduktoring</i> )..	IV-9
4.6.4 Perhitungan Saidi dan Saifi Pada tahun 2023 (sesudah <i>rekonduktoring</i> ) ..	IV-9
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>V-1</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>V-1</b>
<b>5.1 Saran .....</b>	<b>V-1</b>
<b>DAFTAR FUSTAKA .....</b>	<b>D-1</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>L-1</b>

## DAFTAR TABLE

<b>Table 2.1</b> Luas Penampang dan KHA Penghantar <sup>[16]</sup> .....	II-2
<b>Table 2.2</b> jarak Aman Saluran Udara Tegangan Menengah <sup>[6]</sup> .....	II-9
<b>Tabel 2.3</b> Spesifikasi Fuse Cut Out dan Fuse link (expulsion type) <sup>[7]</sup> .....	II-12
<b>Table 4.1</b> Data Gardu Tarnsfomator Distribusi.....	IV-3
<b>Table 4.2</b> Data Nameplate Tarnsfomator Distribusi.....	IV-4
<b>Tabel 4.3</b> Data Gangguan (trip) 2021 .....	IV-5
<b>Tabel 4.4</b> Data Gangguan (trip) 2022 .....	IV-6
<b>Tabel 4.5</b> Data Gangguan (trip) 2023 .....	IV-7
<b>Table 4.6</b> Hail perhitungan SAIDI dan SAIFI pada tahun 2021-2023 .....	IV-10



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Proses Penyaluran Tenaga Listrik <sup>[1]</sup> .....	II-2
<b>Gambar 2.2</b> Penghantar MVTIC ( Medium Voltage Twisted Insulated Cable) di Lapangan <sup>[9]</sup> .....	II-7
<b>Gambar 2.3</b> Luas Penampang dan KHA kabel MVTIC <sup>[15]</sup> .....	II-8
<b>Gambar 2.4</b> Jaringan Tegangan Menengah di Lapangan <sup>[9]</sup> .....	II-8
<b>Gambar 2.5</b> Saluran Udara Tegangan Menengah di Lapangan <sup>[9]</sup> .....	II-9
<b>Gambar 2.6</b> <i>Lightning Arrester</i> (LA) <sup>[18]</sup> .....	II-10
<b>Gambar 2.7</b> <i>Fuse Cut Out</i> di Lapangan <sup>[9]</sup> .....	II-12
<b>Gambar 2.8</b> isolator di lapangan <sup>[9]</sup> .....	II-14
<b>Gambar 2.9</b> cross Arm (Travers) di Lapangan <sup>[9]</sup> .....	II-15
<b>Gambar 4.1</b> Single Line Diagram Pada Penyulang Trengguli .....	IV-2
<b>Gambar 4.2</b> Gambar <i>Rekonduktoring</i> pada penyulang trengguli .....	IV-3



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan masyarakat moderen tenaga listrik berperan sangat penting dalam kehidupan sehari-hari baik dalam dunia industri maupun dalam rumah tangga. Ketersediaan tenaga listrik yang stabil merupakan hal yang harus dipenuhi oleh pihak PLN selaku penyedia energi listrik dalam memenuhi kebutuhan tenaga listrik kekonsumen. Agar keandalan sistem dapat diketahui dan menjadi acuan untuk meningkatkan keandalan pada periode selanjutnya, keandalan sistem distribusi listrik dapat diukur melalui dua indeks yaitu SAIDI DAN SAIFI. Dimana SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*) dan SAIFI (*System Average Interruption Frequency index*) merupakan indeks keandalan yang dipakai PT.PLN (Persero) sebagai kualitas keandalan sistem distribusi, dilihat dari lama pemadaman (SAIDI) dan berapa lama sering pemadaman (SAIFI). Standar nilai SAIDI dan SAIFI dapat dikatakan andal jika sudah mengacu pada setandar SPLN No.68-2:1986, Dimana standar nilai SAIFI yaitu sebesar 2,88 kali/pelanggan/tahun. Standar IEEE 1366 – 2003 memiliki standar nilai SAIFI yaitu 1,45 kali/pelanggan/tahun sedangkan standar nilai SAIDI dapat dikatakan andal jika mengacu pada standar SPLN No. 68-2:1986, dimana standar nilai SAIDI yaitu sebesar 15,36 jam/pelanggan/tahun. Standar IEEE 1366-2003 memiliki standar nilai SAIDI Yaitu 2,3 jam/pelanggan/tahun. Standar internasional IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*).<sup>[18]</sup>

Pada penyulang trengguli telah dilaksanakan pekerjaan *rekonduktoring*, *rekonduktoring* ini dilakukan karena kondisi penghantar jaringan utama masih AAAC 95mm<sup>2</sup>. Penghantar jenis ini memilik peluang yang sangat tinggi terjadi gangguan. Ada dua gangguan yaitu gangguan insternal dan eksternal pada jaringan tegangan menengah. Gangguan internal diantaranya terjadinya kerusakan dibagian *Fuse Cut Out* (FCO) dan yang paling dominan gangguan eksternal berupa tersentuh hewan dan ranting pohon. Ada 3 jenis kabel yang bisa dipasang saat melakukan rekonduktor di lapangan sebagai berikut :



1. Kabel AAAC-S  $150\text{mm}^2$  karena memiliki tingkat isolasi yang paling rendah maka masih ada potensi gangguan, ketika pohon itu tumbang maka dari itu kabel tersebut bukan solusi paling efektif.
2. kabel MVTIC  $150\text{mm}^2$  karena memiliki tingkat isolasi yang sangat bagus dan memiliki kelebihan dari jenis konduktor SUTM karena lebih aman dari gangguan eksternal seperti ranting pohon yang berjatuhan.
3. kabel tanam memiliki tingkat isolasi yang bagus tetapi memiliki nilai investasi jauh lebih mahal baik untuk pemasangannya maupun pemeliharannya dan jaringan *existing* masih standar jika dilakukan perubahan kontruksi pada SUTM menjadi SKUTM. Pergantian kabel tanam tidak bisa dilaksanakan karena terkendala ijin galian oleh pihak yang berwenang.

Maka dari penjelasan di atas memilih rekonduktor penghantar AAAC  $95\text{mm}^2$  ke MVTC  $150\text{mm}^2$  bisa menimalisir gangguan yang sangat fatal menuju konsumen dan menuju jaringan tegangan menengah. Pada saat pekerjaan di penyulang terengguli terjadi pemadaman di 7 gardu yaitu DT.0635, DT.0581, DT.0079, DT.0612, DT.0485, DT.0549, DT.0314 dan pelanggan keseluruhan ULP Sanur memiliki 173.361 pelanggan dan lokasi tersebut terletak di Jln.Naga Sari No 99, Penatih Daging Puri, Kec. Denpasar Timur. Analisis ini bertujuan untuk mengurangi potensi pemadaman meluas akibat gangguan di penyulang trengguli dan dapat menurunkan SAIDI dan SAIFI di ULP Sanur oleh karena itu ,penulis tertarik untuk membuat judul “**Analisis Rekonduktoring Penghantar AAAC  $95\text{mm}^2$  Ke MVTIC  $150\text{mm}^2$  Terhadap Keandalan Dan Pembebanan Trafo Di Penyulang Trengguli ULP Sanur**”

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan menjadi pembahasan pada penulisan tugas akhir ini yaitu:

1. Berapa beban trafo pada saat *rekonduktoring* kabel MVTIC  $150\text{mm}^2$  penyulang trengguli di ULP Sanur ?
2. Berapa nilai rata-rata saidi dan saifi sebelum *rekonduktoring* penghantar AAAC  $95\text{mm}^2$  ke MVTIC  $150\text{mm}^2$  di penyulang trengguli ULP Sanur?
3. Berapa nilai rata-rata saidi dan saifi sesudah dilakukan *rekonduktoring* penghantar AAAC  $95\text{mm}^2$  ke MVTIC  $150\text{mm}^2$  di penyulang terngguli ULP Sanur ?



### 1.3 Batasan Masalah

Ada punbatasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Hanya untuk mengetahui Berapa daya dan arus beban trafo pada saat *rekonduktoring* kabel di penyulang trengguli di ULP Sanur
2. Hanya membahas berapa nilai rata-rata saidi dan saifi sebelum *rekonduktoring* penghantar AAAC  $95\text{mm}^2$  ke MVTIC  $150\text{mm}^2$  di penyulang trengguli ULP sanur
3. Hanya membahas berapa nilai rata-rata saidi dan saifi sesudah *rekonduktoring* penghantar AAAC  $95\text{mm}^2$  ke MVTIC  $150\text{mm}^2$  di penyulang trengguli ULP sanur

### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui berapa beban trafo pada saat *rekonduktoring* kabel MVTIC  $150\text{mm}^2$  di penyulang trengguli di ULP Sanur
2. Mengetahui nilai rata-rata saidi dan saifi sebelum *rekonduktoring* penghantar AAAC  $95\text{mm}^2$  ke MVTIC  $150\text{mm}^2$  di penyulang tengguli ULP Sanur
3. Mengetahui nilai rata-rata saidi dan saifi sesudah *rekonduktoring* penghantar AAAC  $95\text{mm}^2$  ke MVTIC  $150\text{mm}^2$  di penyulang trengguli ULP Sanur

### 1.5 Manfaat Penelitian Tugas Akhir

Adapaun manfaat penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menjadi refrensi tambahan terkait mengenai dampak rekonduktoring penghantar AAAC  $95\text{mm}^2$  ke MVTIC  $150\text{mm}^2$  penyulang trengguli di ULP Sanur
2. Dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai rekonduktoring penghantar AAAC  $95\text{mm}^2$  ke MVTIC  $150\text{mm}^2$  penyulang trengguli di ULP Sanur dari analisa yang dilakukan. Serta untuk memenuhi persyaratan kelulusan mata kuliah tingkat akhir bagi penulius.



## **1.6 Sistematis penulisan**

Adapun sistematika penulisan dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

BAB I: Memuat Latar Belakang, Rumusan Masalah dan Batasan Masalah, Tujuan, manfaat, dan Sistematika Penulis

BAB II: Berisikan tentang teori – teori dasar yang menunjang analisis dan Pembahasan

BAB III: Menguraikan tentang data teknis objek penelitian, serta metode yang digunakan dalam penelitian dari pengambilan data, pengolahan data, sampai analisis data.

BAB IV: Menguraikan tentang hasil analisis dan pembahasan terhadap permasalahan yang diangkat

BAB V: Merupakan bagian akhir yang berisi kesimpulan dan saran – saran yang diberikan penulis berdasarkan hasil analisis terhadap permasalahan yang dibahas.

Daftar Pustaka: berisi tentang daftar sumber referensi penulis dalam pemilihan teori yang relevan dengan judul penelitian

Lampiran: Berisi tentang dokumentasi hasil penelitian serta alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari kapasitas daya beban trafo sebesar 100 kVA dan arus sekunder sebesar 144.336 A Dengan mengacu luas penampang dan Kemampuan Hantar Arus kabel MVTIC pada penghantar dengan luas penampang 150mm<sup>2</sup> memiliki kemampuan hantar arus sebesar 326 A dengan beban trafo sebesar 144.336 A maka penghantar tersebut masih layak digunakan.
2. Nilai SAIDI dan SAIFI sebelum *rekonduktoring* di penyulang trengguli pada tahun 2021 yaitu, nilai Saidi sebesar 0,312 jam/pelanggan/tahun dan nilai SAIFI sebesar 3,45 kali/pelanggan/tahun. Nilai SAIDI Pada tahun 2022 sebesar 0,0029 jam/pelanggan/tahun dan nilai SAIFI sebesar 1,45 kali/pelanggan/tahun. Untuk nilai SAIDI pada tahun 2021 sudah memenuhi standar SPLN dan IEEE Sedangkan nilai SAIFI pada tahun 2021 tidak memenuhi standar SPLN dan IEEE sedangkan pada tahun 2022 sudah memenuhi standar SPLN dan IEEE. SAIFI pada tahun 2022 sudah memenuhi standar SPLN dan IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*).
3. Nilai SAIDI dan SAIFI Sesudah *rekonduktoring* di penyulang trengguli pada tahun 2023 yaitu, nilai SAIDI sebesar 1,2 jam/pelanggan/tahun dan nilai SAIFI 0,125 kali/pelanggan/tahun. Untuk nilai SAIDI dan SAIFI pada sesudah *rekonduktring* sudah sesuai standar SPLN dan standar IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*).

#### **5.1 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, adapun saran yang dapat penulis sampaikan sebagai berikut :

Berdasarkan gangguan trif pada tahun 2021-2023 harus memaksimalkan kegiatan ground patrol dengan menyisir di penyulang trengguli yang belum pernah berpotensi mengalami



gangguan untuk mengurangi serta meminimalisir gangguan seperti ranting pohon dan gangguan binatang pada jaringan tegangan menengah di penyulang trengguli.



## DAFTAR FUSTAKA

- [1.] P. N. Lidyaza and A. Qurthobi, “Pemeliharaan Sistem Jaringan Distribusi Saluran Udara Tegangan Menengah 20 kV PT. PLN APJ Bandung,” Laporan Kerja Praktek Program Studi Teknik Fisika Universitas Telkom Bandung, 2016.
- [2.] R. Wibowo et al., Buku 1. Kriteria Desain Enjineriing Kontruksi Jaringan Distribusi Tenaga Listrik. Jakarta: PT. PLN (Persero), 2010.
- [3.] M MACHFUDIAH · (2019) mendapatkan teori jaringan distribusi <http://eprints.ubhara.ac.id/817/14/BAB%202%20OK.pdf>
- [4.] Buku PT. PLN (Persero). (2019) mendapatkan perosedur jenis – jenis Pemeliharaan jaringan tegangan menengah (JTM)
- [5.] JURNAL IR. YANU PRAPTO SUDARMOJO, MT (2017) mendapatkan pengertian SUTM
- [6.] PT. PLN (Persero). (2010) Standar Kontruksi jaringan tegangan menengah tenaga listrik No 606.k/DIR/2010 e<http://hendrapola.my.id/fileku/pln-buku-5.pdf>
- [7.] PT PLN (Persero). 2017. SPLN – Spesifikasi Fuse Cut Out. Jakarta: PT PLN (Persero).
- [8.] Jurnal M FIRMANI CILIAMAYA, Ir. Muhamad Arrofiq, S.T.,M.T.,Ph.D. (2021) Analisis Rekontruksi Jaringan MVTIC Penyulang Borobudur dan Mendut Pada Wilayah kerja PT. PLN (Persero) UP3 Pekanbaru
- [9.] PT.PLN (Persero) ULP SANUR dan Foto dokumentasi pada saat pekerjaan di lapangan
- [10.] Buku Proteksi Sistem Tenaga Listrik. Drs. F.J. Tasiyam, M,Pd. (2017) mendapatkan pengertian isolator
- [11.] Buku Proteksi Sistem Tenaga Listrik. Drs. F.J. Tasiyam, M,Pd. (2017) pengertian pengantar,
- [12.] Buku Proteksi Sistem Tenaga Listrik. Drs. F.J. Tasiyam, M,Pd. (2017) Fuse Cout Out (FCO),
- [13.] Buku Proteksi Sistem Tenaga Listrik. Drs. F.J. Tasiyam, M,Pd. (2017) Pengertian Cros Arm,
- [14.] Buku Proteksi Sistem Tenaga Listrik. Drs. F.J. Tasiyam, M,Pd. (2017)



## Pengertian JTM

- [15.] Director PT. Multi Kencana Niagatama (2018) Menemukan gambar Kemampuan Hantar Arus (KHA) [Online] <https://multi-kabel.com/product-mkn/nfa2xsy-t-mvtic>
- [16.] Buku SPLN No 64 Th 1985 menemukan gambar (KHA) kemampuan Hantar Arus Pada penghantar
- [17.] Hajar, Ibnu & Rahman, Eko. 2017. Kajian Pemasangan Lightning Arrester pada Sisi HV Transformator Daya Unit Satu Gardu Induk Teluk Betung. Jurnal Energi & Kelistrikan Vol. 9 No. 2 (2017) ISSN 1979-0783.
- [18.] D. R. Indices. (2004). IEEE Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices," in IEEE Std 1366-2012 (Revision of IEEE Std 1366-2003) , vol., no., pp.1-43, 31 May 2012 doi: 10.1109/IEEESTD.2012.6209381,. Vol. 2003.
- [19.] Kurniawan, H. T. (2014). Evaluasi Keandalan Sistem Jaringan Distribusi Menggunakan Indeks SAIDI dan SAIFI pada PT. PLN (Persero).