

TUGAS AKHIR

ANALISIS UPAYA PENCEGAHAN GANGGUAN UNTUK MENINGKATKAN  
KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK PADA PENYULANG PALASARI



I GUSTI BAGUS SHOGAMA PUTRA RAEYOGI  
NIM. 1915333022

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2022

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

### ANALISIS UPAYA PENCEGAHAN GANGGUAN UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK PADA PENYULANG PALASARI

Oleh:

I Gusti Bagus Shogama Putra Raeyogi

NIM. 1915333022

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 I

Ni Made Karmiathi., S.T., M.T

NIP. 19711122 199802 2001

Pembimbing II

I Gusti Putu Arka., S.T., M.T

NIP. 19660107 199103 1003

Disahkan oleh:

Jurusan Teknik Elektro



Ir. I Wayan Raka Ardana., M.T

NIP. 19670502 199303 1005

## FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Gusti Bagus Shogama Putra Raeyogi

NIM : 1915333022

Program Studi : DIII Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir Berjudul “ANALISIS UPAYA PENCEGAHAN GANGGUAN UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK PADA PENYULANG PALASARI” adalah betul-betul karya sendiri dan bukan menjiplak 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 dan gelar saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Bukit Jimbaran, Juli 2022

g membuat pernyataan



I Gusti Bagus Shogama Putra Raeyogi

NIM. 1915333022

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Gusti Bagus Shogama Putra Raeyogi

NIM : 1915333022

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 Royalty Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-Fee Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul "ANALISIS UPAYA PENCEGAHAN GANGGUAN UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK PADA PENYULANG PALASARI" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty Non-eksklusif ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalihformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bukit Jimbaran, Juli 2022

Saya yang membuat pernyataan



I Gusti Bagus Shogama Putra Raeyogi  
NIM. 1915333022

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis berkesempatan Menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS UPAYA PENCEGAHAN GANGGUAN UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK PADA PENYULANG PALASARI” ini tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu prasyarat kelulusan program pendidikan Diploma III pada Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan serta masukan dari berbagai pihak, baik itu secara moral maupun material. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan perlindungan-Nya selama Praktek Kerja Lapangan dan Penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua yang telah dan selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
3. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak Ir. I Wayan Raka Ardana, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
5. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
6. Ibu Ni Made Karmiathi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Bapak I Gusti Putu Arka., S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 yang juga telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Gede Sura Adnyana, selaku Manager PT. PLN (Persero) ULP Gilimanuk yang telah memberikan pengetahuan dan bimbingan kepada penulis.
9. Bapak I Putu Gede Eka Suantara, selaku Supervisor Teknik PT. PLN (Persero) ULP Gilimanuk yang juga telah memberikan pengetahuan dan bimbingan kepada penulis.

10. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan saran, ide dan dukungan dan doa hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini dibuat dengan sebaik-baiknya, namun tentu masih tidak luput dari kekurangan. Oleh karena itu jika ada kritik atau saran apapun yang sifatnya dapat membangun, dengan senang hati akan penulis terima. Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada semua pihak, semoga bermanfaat bagi pembaca dan dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Bukit Jimbaran, Juli 2022

Penulis

## ABSTRAK

### I Gusti Bagus Shogama Putra Raeyogi Analisis Upaya Pencegahan Gangguan Untuk Meningkatkan Keandalan Sistem Distribusi Tenaga Listrik Pada Penyulang Palasari

Penyulang Palasari merupakan salah satu penyulang dalam wilayah kerja ULP Gilimanuk, penyulang ini masih sering terjadi gangguan dan ini tentu berpengaruh ke nilai SAIDI dan SAIFI tahunan. Terbukti di tahun 2021 nilai SAIDI dan SAIFI yang dicapai sebesar 1,6860 jam/pelanggan/tahun dan 5,7851 kali/pelanggan/tahun dimana nilai SAIFI tersebut berada dibawah standar yang berlaku. Penulis melakukan perhitungan terhadap nilai SAIDI dan SAIFI Penyulang Palasari dan nilai maksimal yang diharapkan untuk tahun 2022 dan melakukan analisis bagaimana upaya pencegahan untuk mengurangi gangguan guna mencapai nilai SAIDI dan SAIFI yang diharapkan dengan metode mencegah gangguan yang sama terulang pada tiap *section* penyulang yang telah dibagi, kemudian mengelompokkan gangguan – gangguan yang terjadi pada tahun 2020 sampai 2021 dan membaginya sesuai di *section* mana gangguan tersebut terjadi, kemudian memilih section yang paling rawan akan gangguan dan memilih pekerjaan apa yang sebaiknya didahulukan pada *section* tersebut. Didapatkan hasil nilai SAIDI dan SAIFI maksimal yang diharapkan untuk tahun 2022 sebesar 1,0116 jam/pelanggan/tahun dan 3,4711 kali/pelanggan/tahun dan didapatkan upaya pekerjaan seperti pemasangan perisai binatang untuk gangguan akibat binatang; pemasangan GSW untuk gangguan akibat sambaran petir; dan rekonduktor AAAC ke AAACS untuk gangguan akibat pohon ataupun sejenisnya.

**Kata Kunci:** Gangguan, SAIDI SAIFI, Upaya Preventif

## ABSTRACT

### I Gusti Bagus Shogama Putra Raeyogi Analysis of Disturbance Prevention Efforts to Improve the Reliability of The Electric Power Distribution System at Palasari Feeders

Palasari feeder is one of the feeders in the ULP Gilimanuk area, this feeder still often occurs disturbances and certainly affects the annual SAIDI and SAIFI values. It is proven that in 2021 the value of SAIDI and SAIFI achieved was 1,6860 hours/customer/year and 5,7851 times/customer /year where the SAIFI value was below the applicable standard. The author calculates the value of SAIDI and SAIFI Palasari and the maximum value expected for 2022 and analyzes how prevention efforts to reduce disturbances to achieve the expected values of SAIDI and SAIFI by the method of preventing the same disturbance from repeating each section, then grouping the disturbances that occurred in 2020 to 2021 and divide it according to which section the disruption occurs in, then choose what work should take precedence over a section and how much the budget costs required. The maximum expected SAIDI and SAIFI value results for 2022 were obtained at 1,0116 hours/customer/year and 3,4711 times/customer/year and work efforts were obtained such as installing animal shields for disturbances due to animals; installation of GSW for interference due to lightning strikes; and A3C to A3CS recondutors for disturbances due to trees or the like.

**Keyword:** Distraction, SAIDI SAIFI, Preventive Efforts

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	i
FORM PERNYATAAN PLAGIARISME .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Perumusan Masalah .....	I-2
1.3 Batasan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan .....	I-2
1.5 Manfaat .....	I-3
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-3
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	II-1
2.2 Sistem Jaringan Distribusi.....	II-2
2.2.4 Jaringan Distribusi Spindel.....	II-5
2.3 Komponen Utama Konstruksi SUTM.....	II-6
2.4 Keandalan Kontinuitas Penyaluran Distribusi .....	II-16
2.4.1 <i>System Average Interruption Duration Index (SAIDI)</i> .....	II-18
2.4.2 <i>System Average Interruption Frequency Index (SAIFI)</i> .....	II-18
2.4.3 Persentase Kenaikan dan Penurunan Nilai .....	II-18
2.5 Gangguan Jaringan.....	II-19
BAB III METODOLOGI.....	III-1
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	III-1
3.2 Jenis Data .....	III-1



3.3	Metode Pengumpulan Data.....	III-1
3.4	Pengolahan Data.....	III-2
3.4.1	Mengumpulkan Semua Data yang Diperlukan.....	III-2
3.4.2	Mengelompokkan dan Mengidentifikasi Gangguan .....	III-2
3.4.3	Menghitung Indeks Keandalan.....	III-2
3.4.4	Menentukan Upaya Preventif pada <i>Section</i> yang Rawan Gangguan .....	III-3
3.5	Analisis Data .....	III-5
3.6	Hasil Yang Diharapkan .....	III-5
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS.....		IV-1
4.1	Gambaran Umum Penyulang Palasari .....	IV-1
4.1.1	Data <i>Section</i> Penyulang Palasari .....	IV-2
4.1.2	Data Penghantar dan Data Gardu Penyulang Palasari.....	IV-3
4.2	Data Gangguan dan Pengelompokkan Gangguan.....	IV-5
4.2.1	Data Gangguan Pada Penyulang Palasari tahun 2020 – 2021 .....	IV-5
4.2.2	Pengelompokkan Gangguan Pada Penyulang Palasari.....	IV-6
4.3	Perhitungan Nilai SAIDI dan SAIFI Penyulang Palasari .....	IV-7
4.3.1	Perhitungan Nilai SAIDI Penyulang Palasari Tahun 2020 .....	IV-7
4.3.2	Perhitungan Nilai SAIFI Penyulang Palasari Tahun 2020 .....	IV-8
4.3.3	Perhitungan Nilai SAIDI Penyulang Palasari Tahun 2021 .....	IV-10
4.3.4	Perhitungan Nilai SAIFI Penyulang Palasari Tahun 2021 .....	IV-12
4.4	Analisis Kondisi Awal dan Keandalan Penyulang Palasari .....	IV-14
4.4.1	Kondisi Penyulang Palasari Tahun 2020 dan Tahun 2021 .....	IV-14
4.4.2	Keandalan Sistem Distribusi Tenaga Listrik Penyulang Palasari .....	IV-18
4.5	Analisis Pekerjaan Pencegahan Gangguan .....	IV-21
BAB V PENUTUP .....		V-1
5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran.....	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Tiang Beton <sup>[2]</sup> .....	8
Tabel 2. 2 Kuat Hantar Arus Penghantar AAAC <sup>[11]</sup> .....	12
Tabel 2. 3 Kuat Hantar Arus Penghantar AAACS <sup>[11]</sup> .....	12
Tabel 2. 4 Standar Nilai Indeks Keandalan menurut SPLN <sup>[1]</sup> .....	17
Tabel 4. 1 Data Section Penyulang Palasari .....	2
Tabel 4. 2 Data Pelanggan Tiap Section Penyulang Palasari .....	2
Tabel 4. 3 Data Penghantar Penyulang Palasari .....	3
Tabel 4. 4 Data Gardu Penyulang Palasari .....	4
Tabel 4. 5 Data Gangguan Penyulang Palasari tahun 2020 .....	5
Tabel 4. 6 Data Gangguan Penyulang Palasari tahun 2021 .....	6
Tabel 4. 7 Nilai SAIDI Pada Tiap Gangguan Tahun 2020 .....	7
Tabel 4. 8 Nilai SAIDI Bulanan dan Kumulatif tahun 2020 .....	8
Tabel 4. 9 Nilai SAIFI Gangguan Tahun 2020.....	9
Tabel 4. 10 Nilai SAIFI Bulanan dan Kumulatif Tahun 2020.....	9
Tabel 4. 11 Nilai SAIDI Tiap Gangguan Pada Tahun 2021 .....	11
Tabel 4. 12 Nilai SAIDI Bulanan dan Kumulatif tahun 2021 .....	11
Tabel 4. 13 Nilai SAIFI Tiap Gangguan Pada Tahun 2021.....	13
Tabel 4. 14 Nilai SAIFI Bulanan dan Kumulatif tahun 2021 .....	13
Tabel 4. 15 Perbandingan Total Gangguan, Nilai SAIDI dan SAIFI.....	19

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Distribusi Tenaga Listrik <sup>[2]</sup> .....	2
Gambar 2. 2 Jaringan Distribusi Radial <sup>[3]</sup> .....	3
Gambar 2. 3 Distribusi Jaringan Ring <sup>[3]</sup> .....	4
Gambar 2. 4 Distribusi Jaringan Jala <sup>[3]</sup> .....	5
Gambar 2. 5 Distibusi Jaringan Spindel <sup>[3]</sup> .....	6
Gambar 2. 6 Penghantar AAAC <sup>[4]</sup> .....	8
Gambar 2. 7 Penghantar AAAC-S <sup>[4]</sup> .....	9
Gambar 2. 8 Live Line Connector <sup>[5]</sup> .....	10
Gambar 2. 9 Compression Connector <sup>[5]</sup> .....	10
Gambar 2. 10 Kabel Schoen <sup>[5]</sup> .....	10
Gambar 2. 11 Joint Sleeve <sup>[5]</sup> .....	11
Gambar 2. 12 PLP dan Tekep Isolator <sup>[7]</sup> .....	11
Gambar 2. 13 Isolator Tumpu <sup>[8]</sup> .....	13
Gambar 2. 14 Isolator Tarik <sup>[8]</sup> .....	14
Gambar 2. 15 Peralatan Hubung <sup>[8]</sup> .....	15
Gambar 2. 16 Recloser <sup>[6]</sup> .....	15
Gambar 2. 17 Lightning Arrester <sup>[6]</sup> .....	16
Gambar 4. 1 Single Line Diagram Penyulang Palasari .....	1
Gambar 4. 2 Data Section Penyulang Palasari .....	3
Gambar 4. 3 Pengelompokkan Gangguan Penyulang Palasari.....	6
Gambar 4. 4 Perbandingan Gangguan Bulanan Tahun 2020 dan 2021 .....	14
Gambar 4. 5 Perbandingan Nilai SAIDI Bulanan Tahun 2020 dan 2021 .....	14
Gambar 4. 6 Perbandingan Nilai SAIFI Bulanan Tahun 2020 dan 2021 .....	15
Gambar 4. 7 Perisai Penghalang Panjat Binatang.....	23
Gambar 4. 8 Sketsa Elektroda Batang yang Diparalelkan Pada GSW .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Gangguan ULP Gilimanuk 2020 .....	L-1
Lampiran 2. Data Gangguan ULP Gilimanuk 2021 .....	L-2
Lampiran 3. Perisai Penghalang Panjat Binatang .....	L-3
Lampiran 4. Perisai FCO dan <i>Arrester</i> .....	L-3
Lampiran 5. <i>Ground Steel Wire</i> .....	L-4
Lampiran 6. Penghantar AAACS .....	L-4
Lampiran 7. Penghantar MVTIC .....	L-5
Lampiran 8. Jointing MVTIC .....	L-5
Lampiran 9. Terminating Kabel Tanam dengan AAACS .....	L-6
Lampiran 10. Perabasan Pohon dekat Jaringan .....	L-6
Lampiran 11. Data Gardu dan LBS Penyulang Palasari.....	L-7

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penyulang Palasari, merupakan salah satu dari 9 penyulang dalam wilayah kerja ULP Gilimanuk yang di-suplai dari Gardu Induk Gilimanuk. Penyulang ini mencakup dari desa Melaya sampai desa Tuwed, Kecamatan Melaya Kabupaten Jembrana dan penyulang ini berada diantara Penyulang Melaya dan Penyulang Batu Agung. Dimana daerah tersebut sedang berkembang bisnis seperti kandang ayam / peternakan ayam, tambak udang, pabrik anggur, dan lain sebagainya, oleh karena itu hal ini akan menuntut energi listrik yang semakin besar dan kontinu. Hampir 90% dari total panjang *line* utama pada penyulang ini masih berpengantar telanjang / AAAC, rekonduktor AAAC ke AAACS pada seluruh line utama penyulang ini bisa saja dilakukan tapi hal ini tentu saja akan memakan waktu dan biaya yang sangat banyak. Hal inilah yang menjadi salah satu alasan kenapa di wilayah penyulang Palasari sampai saat ini masih sering terjadi gangguan baik itu reclose maupun *trip*. Biasanya gangguan yang paling sering terjadi yaitu gangguan akibat konduktor MVTIC yang bocor, petir, hewan dan juga ranting pohon.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI Penyulang Palasari tahun 2020 dan 2021, didapatkan nilai SAIDI yang dihasilkan Penyulang Palasari pada tahun 2020 dan 2021 masing – masing adalah sebesar 0,7969 jam/pelanggan/tahun dan 1,6860 jam/pelanggan/tahun dan nilai SAIDI yang diharapkan untuk tahun 2022 yaitu maksimal sebesar 1,0116 jam/pelanggan/tahun. Indeks SAIFI yang dihasilkan penyulang Palasari pada tahun 2020 dan 2021 masing – masing adalah sebesar 4,5237 kali/pelanggan/tahun dan 5,785246514 kali/pelanggan/tahun dan nilai SAIFI yang diharapkan untuk tahun 2022 yaitu maksimal sebesar 3,4711 kali/pelanggan/tahun. Dengan total ada 7 gangguan pada 2020 dan 10 gangguan pada 2021. Gangguan – gangguan tersebut membuat meningkatnya nilai SAIDI dan SAIFI tahunan dan menurunnya keandalan kinerja sistem distribusi. Kegagalan pada sistem kelistrikan penyulang Palasari ini dapat memberikan dampak tidak hanya di level rumah tangga, namun juga level perusahaan yang saat ini sedang berkembang. Terlebih jika padamnya listrik terjadi di industri peternakan kandang ayam dan pabrik, padamnya listrik dapat memberikan kerugian yang amat besar. Oleh karena itu, sangat penting untuk sebuah

penyulang bebas dari segala macam gangguan. Guna mencegah gangguan yang sama terulang pada titik yang sama kedepannya pada Penyulang Palasari yang bisa dilakukan yaitu berupa rekonduktor AAAC ke AAACS ataupun pemasangan perisai penghalang panjat binatang pada *section* 4 dan 5 yang merupakan daerah dengan penduduk yang cukup padat; pemasangan *Ground Steel Wire* (GSW) pada *section* 6 yang merupakan daerah dataran tinggi.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan sebelumnya, didapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja gangguan yang pernah terjadi pada Penyulang Palasari?
2. Berapa hasil perhitungan indeks SAIDI dan SAIFI pada Penyulang Palasari tahun 2020 – 2021 dan berapa nilai yang diharapkan untuk tahun 2022?
3. Bagaimana upaya yang bisa dilakukan guna meminimalisir terjadinya gangguan pada Penyulang Palasari?

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk lebih memfokuskan pembahasan terhadap masalah yang diangkat, maka dibuatkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Hanya membahas *section* Penyulang Palasari yang paling rentan terjadi gangguan pada tahun 2020 - 2021.
2. Membahas nilai SAIDI, SAIFI, dan gangguan yang terjadi di Penyulang Palasari dari tahun 2020 – 2021.
3. Hanya membahas pekerjaan pada jaringan SUTM 20kV yang berhubungan dengan gangguan yang sudah terjadi, dimana memilih upaya preventif yang disesuaikan dengan gangguan yang terjadi.

## **1.4 Tujuan**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dibuat, maka ditetapkan tujuan yang hendak dicapai yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui gangguan yang pernah terjadi pada penyulang Palasari.
2. Untuk mengetahui nilai indeks SAIDI dan SAIFI pada penyulang Palasari tahun 2020 – 2021 dan nilai yang diharapkan untuk tahun 2022.

3. Untuk mengetahui upaya yang bisa dilakukan guna meminimalisir terjadinya gangguan pada penyulang Palasari.

### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang didapatkan dari penulisan tugas akhir ini yaitu setelah dilakukannya penelitian terhadap gangguan – gangguan yang terjadi pada Penyulang Palasari tahun 2020 – 2021, perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI pada Penyulang Palasari dan menentukan upaya preventif yang bisa dilakukan guna meminimalisir gangguan untuk kedepannya, diharapkan penulisan tugas akhir ini dapat menjadi referensi bagi pihak PT. PLN (Persero) ULP Gilimanuk khususnya sebagai upaya dalam mewujudkan Penyulang Palasari sebagai penyulang sehat.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Merupakan bagian yang berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan, untuk memberikan gambaran umum dari tugas akhir ini.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Merupakan bagian yang berisi tentang teori-teori dasar yang menunjang dalam penulisan tugas akhir ini.

#### **BAB III : METODOLOGI**

Merupakan bagian yang berisi data – data dan metodologi penelitian yang penulis gunakan dalam penulisan tugas akhir ini.

#### **BAB IV : PEMBAHASAN DAN ANALISA**

Merupakan bagian yang berisikan uraian pembahasan dan analisa terkait permasalahan yang diambil.

#### **BAB V : PENUTUP**

Merupakan bagian yang berisikan kesimpulan dari keseluruhan pembahasan dan saran – saran hasil pembahasan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan dan analisis yang telah dilakukan, penulis dapat simpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Gangguan yang terjadi pada Penyulang Palasari di tahun 2020 dan tahun 2021 yaitu gangguan akibat binatang yang terjadi sebanyak 6 kali, gangguan akibat sambaran petir yang terjadi sebanyak 4 kali, gangguan akibat penghantar tembus sebanyak 4 kali, gangguan akibat benda asing (layang – layang) sebanyak 2 kali, dan gangguan akibat pohon sebanyak 1 kali.
2. Indeks SAIDI yang dihasilkan Penyulang Palasari pada tahun 2020 dan 2021 masing – masing adalah sebesar 0,7969 jam/pelanggan/tahun dan 1,6860 jam/pelanggan/tahun dan nilai SAIDI yang diharapkan untuk tahun 2022 yaitu maksimal sebesar 1,0116 jam/pelanggan/tahun. Indeks SAIFI yang dihasilkan penyulang Palasari pada tahun 2020 dan 2021 masing – masing adalah sebesar 4,5237 kali/pelanggan/tahun dan 5,785246514 kali/pelanggan/tahun dan nilai SAIFI yang diharapkan untuk tahun 2022 yaitu maksimal sebesar 3,4711 kali/pelanggan/tahun.
3. Guna mencegah gangguan yang sama terulang pada titik yang sama kedepannya pada Penyulang Palasari yang bisa dilakukan yaitu berupa rekonduktor AAAC ke AAACS dengan luas penampang 95 mm<sup>2</sup> ataupun pemasangan perisai penghalang panjat binatang pada *section* 4 dan 5 yang merupakan daerah dengan penduduk yang cukup padat; pemasangan *Ground Steel Wire* (GSW) dan juga pemasangan perisai penghalang panjat binatang pada *section* 6 yang merupakan daerah dataran tinggi dan juga pesisir pantai.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan pembahasan dan analisis yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang dapat penulis sampaikan seperti berikut ini:

- a) Dikarenakan pada Penyulang Palasari masih terdapat banyak konduktor berjenis AAAC terutama pada line utama nya yang hampir seluruhnya masih berkonduktor AAAC, penulis menyarankan segera dilaksanakan pekerjaan penggantian jenis



konduktor ke jenis AAACS secara bertahap ataupun ke jenis MVTIC di beberapa kawasan dengan pepohonan cukup lebat. Ini dikarenakan pada konduktor AAAC tidak memiliki isolasi luar untuk melindungi inti kabel dari gangguan berupa ranting pohon maupun gangguan acak seperti benang layang – layang.

- b) Untuk tim Yantek PT PLN (Persero) disarankan untuk meningkatkan kualitas GP (*Ground Patrol*) terutama di wilayah dengan penghantar MVTIC yang berada diantara ranting – ranting pepohonan yang cukup lebat karena sobekan sedikit saja pada penghantar tersebut dapat menjadi bom waktu di waktu mendatang dan menyebabkan gangguan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] PT. PLN Persero. (1985). SPLN 59: “Keandalan pada Sistem Distribusi 20 kV dan 6 kV.” Jakarta: Departemen Pertambangan & Energi Perusahaan Umum Listrik Negara
- [2] Suswanto, D. (2009). Sistem Distribusi Tenaga Listrik. Padang: Universitas Negeri Padang.
- [3] PT. PLN Persero. (2010). Buku 1: “Kriteria desain enjinereng konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik.” Jakarta: PT. PLN (Persero)
- [4] Ali, M. M., & Sulтони, A. I. (2019). Pembuatan Bahan Konduktor Kabel Listrik dari Deposit dan Scrap Tembaga. Jurnal Teknologi Bahan dan Barang Teknik.
- [5] Dewi, R. (2020). Analisis Komponen Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) 20 KV di Penyulang Merbau-Jambi.
- [6] Tasiam, F. J. (2017). Proteksi Sistem Tenaga Listrik.
- [7] Bayu Anoto Cahyo, C. (2020). PENGARUH PEMASANGAN TEKEP ISOLATOR PADA JARINGAN SISTEM DISTRIBUSI 20 KV PENYULANG MANGGARSARI 8 PT. PLN RAYON BALIKPAPAN SELATAN
- [8] PT. PLN Persero. (2010). Buku 5: “Standar Konstruksi Jaringan Tegangan Menengah Tenaga Listrik.” Jakarta: PT. PLN (Persero).
- [9] SPLN NO.68-2: 1986, “Tingkat Jaminan Sistem Tenaga Listrik” Bagian Dua: Sistem Distribusi, Perusahaan Listrik Negara, Jakarta.
- [10] Dasman, D., & Handayani, H. (2017). Evaluasi Keandalan Sistem Distribusi 20 kV Menggunakan Metode SAIDI dan SAIFI di PT. PLN (Persero) Rayon Lubuk Alung Tahun 2015
- [11] Nadila, A. (2018). Analisa Perbaikan Jatuh Tegangan Pada Feeder Sudirman, Gardu Induk Simpang Haru Menggunakan Capacitor Bank Dan Memperbesar Luas Penampang Penghantar.