

TUGAS AKHIR

**“ANALISA RECONDUCTORING PENGHANTAR DARI AAAC 150 MM²
KE AAACS 150 MM² SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KUALITAS
KEANDALAN PENYALURAN ENERGI LISTRIK PADA PENYULANG
KALANTAKA DI ULP PLN GIANYAR”**



DISUSUN OLEH :

CAESARINO DIAS DEWANANDA

2115313050

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO POLITEKNIK
NEGERI BALI**

2024

TUGAS AKHIR

**“ANALISA RECONDUCTORING PENGHANTAR DARI AAAC 150 MM²
KE AAACS 150 MM² SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KUALITAS
KEANDALAN PENYALURAN ENERGI LISTRIK PADA PENYULANG
KALANTAKA DI ULP PLN GIANYAR”**



DISUSUN OLEH :

CAESARINO DIAS DEWANANDA

2115313050

**DIBUAT DEMI MEMENUHI
PERSYARATAN KELULUSAN
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO POLITEKNIK
NEGERI BALI**

2024

HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

**“ANALISA RECONDUCTORING PENGHANTAR DARI AAAC 150 MM2
KE AAACS 150 MM2 SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KUALITAS
KEANDALAN PENYALURAN ENERGI LISTRIK PADA PENYULANG
KALANTAKA DI ULP PLN GIANYAR”**

Oleh :

Caesarino Dias Dewananda

2115313050

Tugas Akhir ini Diajukan untuk

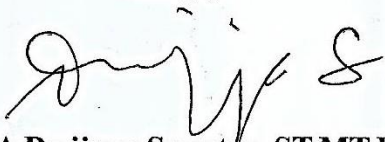
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

Di Program Studi D III Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

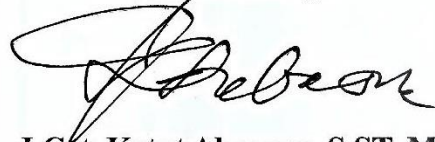
Penguji I



IGNA Dwijaya Saputra, ST.MT.Ph.D

NIP.196902081997021001

Pembimbing I



I Gst. Ketut Abasana, S.ST, M.T.

NIP.196802101995121001

Penguji II



Ir. A. A. Ngr. Md. Narottama, MT

NIP. 196504081991031002

Pembimbing II



I Gd. Wahyu Antara Kurniawan, ST, M. Erg

NIP. 197110121997021001

Disahkan Oleh :

Jurusan Teknik Elektro

Ketua



Ir. Kadek Amerta Yasa, ST., M.T.

NIP.196809121995121001

LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Caesarino Dias Dewananda
NIM : 2115313050
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, penulis setuju untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya yang berjudul "ANALISA RECONDUCTORING PENGHANTAR DARI AAAC 150 MM2 KE AAACS 150 MM2 SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KUALITAS KEANDALAN PENYALURAN ENERGI LISTRIK PADA PENYULANG KALANTAKA DI ULP PLN GIANYAR" dengan Hak ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan kesadaran penuh dan sebenar-benarnya.

Denpasar, 9 September 2024

Penulis



Caesarino Dias Dewananda

NIM 2115313030

**LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR**

**UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Caesarino Dias Dewananda
NIM : 2115313050
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, penulis setuju untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya yang berjudul "ANALISA RECONDUCTORING PENGHANTAR DARI AAAC 150 MM² KE AAACS 150 MM² SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KUALITAS KEANDALAN PENYALURAN ENERGI LISTRIK PADA PENYULANG KALANTAKA DI ULP PLN GIANYAR" adalah betul-betul karya sendiri dan bukan hasil menjiplak hasil karya orang lain. Hal-hal yang merupakan bukan karya saya, dalam Tugas Akhir akan diberi tanda citasi dan ditunuukan dalam daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan kesadaran penuh dan sebenar-benarnya.

Denpasar, 4. September 2024
Penulis



Caesarino Dias Dewananda
NIM 2115313030

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan berkat-Nya, yang telah memberikan kekuatan kepada penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISA RECONDUCTORING PENGHANTAR DARI AAAC 150MM2 KE AAACS 150MM2 SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KUALITAS KEANDALAN PENYALURAN ENERGI LISTRIK PADA PENYULANG KALANTAKA DI ULP PLN GIANYAR”. Terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu melancarkan pengerjaan Proposal Tugas Akhir ini, terkhusus kepada :

1. Kepada Sang Juru Selamat, Yesus Kristus. Terima kasih sudah senantiasa menyelamatkan saya diberbagai situasi. Dengan sadar mengijinkan saya untuk salah sehingga tahu apa itu kebenaran, dan banyak hal lainnya yang tak bisa penulis sampaikan satu persatu.

2. Keluarga Penulis. Ayah, Ibu, dan Kakak penulis yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil, mengajarkan penulis mengenai arti kesabaran, pengampunan, dan pengendalian waktu.

3. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCOM selaku Direktur Politeknik Negeri Bali atas ijin menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Bali

4. Bapak Ir. Kadek Amerta Yasa, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.

5. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, ST.MT selaku Kepala Prodi Teknik Listrik.

6. Bapak I Gusti Ketut Abasana, S.ST, MT. selaku dosen pembimbing dalam memberikan bimbingan, serta dukungan untuk terselesaikannya Proposal Tugas Akhir.

7. Segenap Dosen dan staff di Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, wawasan, dan pengalaman bagi penulis selama masa perkuliahan.

9. Kepada pemilik NIM 21153130038, saudara tak sedarah penulis yang selalu mendambakan gelar ini sejak lama, Ida Bagus Pranandita Putra.A.Md.T . Sahabat seperjuangan penulis selama berkuliah, terima kasih atas berbagai “pembelajaran” yang diberikan, semoga persahabatan ini tak lekang oleh waktu dan selalu memeberikan manfaat yang baik bagi satu sama lain. Terimakasih sudah lahir di bumi, gus.

10. Kepada Pak Pandu, Pak Hadi, Bli Ari, Kak Yoga dan seluruh keluarga besar PLN ULP Gianyar. Terima kasih atas 6 bulan yang sangat berharga, terima kasih sudah dibimbing dan dibina sedemikian rupa dan terima kasih sudah dengan tulus mengajarkan penulis bukan

hanya soal kelistrikan, tapi juga soal kehidupan. Kalian adalah ayah dan kakak penulis dari keturunan yang berbeda, terima kasih sudah lahir di bumi pak, bli, kak.

11. Kepada rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro periode 2022-2023, terima kasih sudah menjadi tempat belajar terbaik bagi penulis. Terima kasih sudah mengajarkan penulis pengendalian diri dan cara bekerja sama. aku sayang kalian semua. Terima kasih sudah lahir di bumi, semuanya.

12. Kepada andina dan mahar. Terima kasih sudah menanamkan mimpi itu dalam keyakinan saya, sejauh apapun jarak itu, kalian akan selalu memiliki tempat tersendiri di dalam hati penulis. Kita ketemu kalau sudah sukses ya?, Terima kasih sudah lahir di bumi, yuk, har.

13. Kepada seluruh pihak yang sudah membantu penulis selama menyusun Laporan Proposal yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

14. dan Terakhir, untuk diriku sendiri. Terima kasih sudah berjuang sampai hari ini. Terima kasih untuk tidak menyerah ditengah gerutumu, walaupun banyak hal yang bisa saja membuatmu berhenti. Terima kasih untuk tetap percaya dalam semua keluhmu akan hidup, dan ditengah gempuran ragu yang kau rasakan. Terima kasih, dan percayalah dunia juga bersyukur atas lahirmu, no. terima kasih.

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan pengetahuan bersama.

ABSTRAK

Penyaluran energi listrik dari generator sampai dapat digunakan oleh konsumen melalui proses yang panjang, dalam prosesnya sering kali ditemukan gangguan. Gangguan tersebut dapat dibagi menjadi dua yaitu permasalahan primer dan sekunder. Pada penyulang Kalantaka banyak ditemukan gangguan sekunder dengan penyebab utama adalah gangguan eksternal seperti mengenai hewan atau terkena ranting pohon. Untuk mengantisipasi terjadinya gangguan serupa, PT PLN (Persero) ULP Gianyar memutuskan untuk melakukan *reconductoring* dari penghantar AAAC 150m² menjadi penghantar AAACS 150m² disepanjang penyulang Kalantaka sekaligus meningkatkan keandalan penyaluran energi Listrik di daerah Penyulang Kalantaka.

Kata kunci :Gangguan, Keandalan Reconductor

ABSTRACT

The distribution of electrical energy from the generator until it can be used by consumers through a long process, in the process often found disturbances. These disturbances can be divided into two, primary and secondary problems. In the Kalantaka, many secondary disturbances are found with the main cause being cables that hit branches or are inhabited by birds. To anticipate the occurrence of similar disturbances, PT PLN (Persero) ULP Gianyar decided to conduct reconductoring from AAAC 150m² conductor to AAACS 150m² conductor along the Kalantaka repeater while increasing the reliability of electrical energy distribution in the Kalantaka Repeater area.

Keywords: Disturbance, Reconductor Reliability

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
14.1 Latar Belakang	I-1
14.2 Rumusan Masalah	I-2
14.3 Batasan Masalah	I-3
14.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
14.5 Manfaat Penelitian	I-3
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1. Sistem Jaringan Distribusi.....	II-1
2.2. Jaringan Tegangan Menengah	II-1
2.3. SUTM (Saluran Udara Tegangan Menengah)	II-2
2.4. Kuat Hantar Arus	II-6
2.5. Gardu Distribusi.....	II-7
2.6. Transformator.....	II-8
2.7. Kelengkapan Penghantar.....	II-10
2.8. Rekonduktoring	II-11
2.9. Jarak Aman & Andongan	II-12
2.10. Gangguan Jaringan	II-13
2.11. Penyebab Gangguan.....	II-14
2.12. Keandalan Jaringan	II-15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1. Metodologi Penelitian	III-1
3.2. Alur Penelitian	III-3
3.3. Sistematika Penulisan.....	III-3
BAB IV ANALISA dan PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1. Data Teknis Objek	IV-1
4.2. Data Gangguan Penyulang Kalantaka.....	IV-3
4.3. Perhitungan	IV-6
4.4. Analisa dan Pembahasan	IV-16

4.5.	Upaya PT. PLN (Persero) ULP Gianyar Sebagai Upaya Meningkatkan Keandalan Penyulang Kalantaka.....	V-20
BAB V KESIMPULAN dan SARAN		V-1
5.1.	Kesimpulan	V-1
5.2.	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA		1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 KHA pada suhu keliling maksimum 30 derajat	I-6
Tabel 2. 2 Jarak Aman	II-12
Tabel 4. 1 Data Gangguan tahun 2021	IV-3
Tabel 4. 2 Data Gangguan tahun 2022	IV-4
Tabel 4. 3 Data Gangguan tahun 2023	IV-5
Tabel 4. 4 Data Gangguan tahun 2024	IV-6
Tabel 4. 5 Presentase Data Gangguan tahun 2021.....	IV-6
Tabel 4. 6 Presentase Data Gangguan tahun 2022.....	IV-7
Tabel 4. 7 Presentase Data Gangguan tahun 2023.....	IV-7
Tabel 4. 8 Presentase Data Gangguan tahun 2024.....	IV-8
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2021	IV-9
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2021 di bulan januari-juni (semester 1)	IV-9
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2021 di bulan januari-juni (semester 2).....	IV-9
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2021 menurut penyebab gangguannya.....	IV-10
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2022	IV-11
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2022 di bulan januari-juni (semester 1) ...	IV-11
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2022 di bulan januari-juni (semester 2) ...	IV-12
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2022 menurut penyebab gangguannya.....	IV-12
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2023	IV-13
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2023 di bulan januari-juni (semester 1) ...	IV-13
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2023 di bulan januari-juni (semester 2) ...	IV-14
Tabel 4. 20 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2023 menurut penyebab gangguannya.....	IV-14
Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2023 menurut penyebab gangguannya pada bulan januari-juli (semester 1)	IV-14
Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2024 di bulan januari-juni (semester 1) ...	IV-15
Tabel 4. 23 Hasil Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI di tahun 2024 menurut penyebab gangguannya pada bulan januari-juli (semester 1)	IV-16
Tabel 4. 24 Data perolehan SAIDI dan SAIFI serta data pembandingnya	IV-18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Jaringan Distribusi	I-1
Gambar 2. 2 Upaya Perbaikan Jaringan SUTM	II-2
Gambar 2. 3 Jenis Penghantar All Alluminium Alloy Conductor (AAAC)	II-3
Gambar 2. 4 Jenis Penghantar All Alluminium Alloy Conductor Shielded (AAACS).....	II-3
Gambar 2. 5 Jenis Penghantar Medium Voltage Twisted Insulated Cable(MVTIC)	II-4
Gambar 2. 6 Berbagai Macam Jenis Isolator.....	II-4
Gambar 2. 7 Tiang Kayu	II-5
Gambar 2. 8 Tiang Besi	II-5
Gambar 2. 9 Tiang Beton.....	II-6
Gambar 2. 10 Gardu Distribusi.....	II-7
Gambar 2. 11 Transformator.....	II-8
Gambar 2. 12 Prinsip Kerja Trafo.....	II-8
Gambar 2. 13 Bushing Trafo	II-9
Gambar 2. 14 Bagian Transformator	II-9
Gambar 2. 15 Tangki dan Konservator Trafo	II-10
Gambar 2. 16 LLC (Live Line Connector)	II-10
Gambar 2. 17 Skun Kabel.....	II-11
Gambar 2. 18 Joint Sleeve	II-11
Gambar 2. 19 Andongan.....	II-12
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	III-3
Gambar 4. 1 One Line Diagram Penyulang Kalantaka	IV-1
Gambar 4. 2 Daerah Rekonduktoring.....	IV-2
Gambar 4. 3 Lokasi diLapangan.....	IV-2
Gambar 4. 4 Diagram presentase gangguan di tahun 2021	IV-16
Gambar 4. 5 Diagram presentase gangguan di tahun 2022	IV-16
Gambar 4. 6 Diagram presentase gangguan di tahun 2023	IV-17
Gambar 4. 7 Diagram Perbandingan presentase gangguan di tahun 2021-2023	IV-17
Gambar 4. 8 Perbandingan nilai SAIDI dari tahun 2021-2023	IV-18
Gambar 4. 9 Perbandingan nilai SAIFI dari tahun 2021-2023	IV-19
Gambar 4. 10 Perbandingan Data Gangguan tahun 2024.....	IV-21
Gambar 4. 11 Perbandingan Gangguan tahun 2023 (semester 1) dengan tahun 2024 (semester 1)IV-21	
Gambar 4. 12 Perbandingan Nilai SAIDI Akibat Binatang ditahun 2023 (semester 1), dan tahun 2024 (semester 1)	IV-22
Gambar 4. 13 Perbandingan Nilai SAIFI Akibat Binatang ditahun 2023 (semester 1), dan tahun 2024 (semester 1)	IV-23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Presentase Jumlah Gangguan tahun 2021	L-2
Lampiran 2 Perhitungan Presentase Jumlah Gangguan tahun 2022	L-2
Lampiran 3 Perhitungan Presentase Jumlah Gangguan tahun 2023	L-3
Lampiran 4 Perhitungan Presentase Jumlah Gangguan tahun 2024	L-4
Lampiran 5 Perhitungan Presentase Jumlah Gangguan tahun 2024	L-4
Lampiran 6 Perhitungan nilai SAIDI SAIFI tahun 2022	L-8
Lampiran 7 Perhitungan nilai SAIDI SAIFI tahun 2022	L-15
Lampiran 8 Perhitungan nilai SAIDI SAIFI tahun 2024	L-20
Lampiran 9 Perhitungan Presentase nilai SAIDI Akibat Gangguan tahun 2021	L-23
Lampiran 10 Perhitungan Presentase nilai SAIDI Akibat Gangguan tahun 2021	L-24
Lampiran 11 Perhitungan Presentase nilai SAIDI Akibat Gangguan tahun 2023.....	L-24
Lampiran 12 Perhitungan Presentase nilai SAIDI Akibat Gangguan tahun 2023 (semester 1)	L-25
Lampiran 13 Perhitungan Presentase nilai SAIDI Akibat Gangguan tahun 2024	L-26
Lampiran 14 Perhitungan Presentase nilai SAIFI Akibat Gangguan tahun 2021	L-26
Lampiran 15 Perhitungan Presentase nilai SAIFI Akibat Gangguan tahun 2022	L-27
Lampiran 16 Perhitungan Presentase nilai SAIFI Akibat Gangguan tahun 2023	L-28
Lampiran 17 Perhitungan Presentase nilai SAIFI Akibat Gangguan tahun 2024	L-29
Lampiran 18 single line Penyulang Kalantaka.....	L-30
Lampiran 19 pemasangan kable AAACS	L-31
Lampiran 20 data gangguan tahun 2021 – 2024 Penyulang kalantaka	L-32
Lampiran 21 data pelanggan Penyulang Kalantaka	L-33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT PLN merupakan perusahaan penyedia listrik negara kita, berdasarkan data Single Line Diagram PT PLN (Persero) ULP Gianyar dan hasil observasi dilapangan, penyulang Kalantaka terbentang dari LBS Puri Gianyar (Pole 1) sampai LBS Selat tengah dan dipasok langsung energi listriknya oleh gardu induk gianyar. Memiliki 50 gardu distribusi dan memiliki total panjang penghantar sebesar 9,599 m2 dengan total pengguna aktif sampai tahun 2024 ialah 4956 pelanggan. Dengan pepohonan yang tumbuh tinggi dan ditambah lagi merupakan daerah pertanian menjadikan penyulang Kalantaka daerah rawan oleh gangguan eksternal yaitu binatang, alam, dan lingkungan. Memperhatikan hal tersebut, sesuai dengan standar PLN nomor 68 hal ke 2 tahun 1986, dimana telah ditetapkan bahwa standar nilai SAIDI adalah 21,09 jam/pelanggan/tahun dan standar nilai SAIFI adalah 3,2 kali/pelanggan/tahun serta menimbang pula target PT PLN (Persero) ULP PLN Gianyar yaitu pada tahun 2021 nilai SAIDI 1,6 jam/pelanggan/tahun SAIFI 1,45 kali/pelanggan/tahun, tahun 2022 nilai SAIDI 1,5 jam/pelanggan/tahun SAIFI 1,3 kali/pelanggan/tahun, tahun 2023 nilai SAIDI 1,35 jam/pelanggan/tahun SAIFI 1,35 kali/pelanggan/tahun. dan tahun 2024 nilai SAIDI 1,25 jam/pelanggan/tahun dan SAIFI 1,2 kali/pelanggan/tahun. oleh karena itu untuk mengetahui nilai SAIDI SAIFI masing-masing tahun, perlu diketahui jumlah gangguan dan jenis gangguannya.

Berdasarkan FKMR (Form Kinerja Monitoring Relay) PT PLN (Persero) ULP Gianyar pada tahun 2021 sampai 2023, Pada tahun 2021 Ditemukan bahwa adanya gangguan pada penyulang Kalantaka sejumlah 4 gangguan dan 3 diantaranya disebabkan oleh gangguan eksternal seperti binatang, alam dan lingkungan. Pada tahun 2022 Ditemukan bahwa adanya gangguan pada penyulang Kalantaka sejumlah 10 gangguan dan 8 diantaranya disebabkan oleh gangguan eksternal seperti binatang, alam dan lingkungan dan pada data gangguan tahun 2023 sejumlah 6 gangguan dan semua disebabkan oleh gangguan eksternal seperti binatang burung, kelelawar dan juga pohon tumbang. Dari data tersebut didapati bahwa pada tahun 2021 nilai SAIDI pada penyulang Kalantaka adalah 0,89 jam/ pelanggan/tahun dengan presentase gangguan eksternal sebesar 64,89% dan SAIFI adalah 0,54 kali/pelanggan/tahun dengan presentase gangguan eksternal sebesar 68,38%, ditahun 2022 nilai SAIDI adalah 2,16 /jam/pelanggan/tahun dengan presentase gangguan eksternal sebesar 80,81%. dan SAIFI adalah 1,1 kali/pelanggan/tahun dengan presentase gangguan eksternal sebesar 79,07%. dan ditahun 2023 nilai SAIDI adalah 0,75/jam/pelanggan/tahun dengan presentase

gangguan eksternal sebesar 100% dan SAIFI adalah 0,54/kali/pelanggan/tahun dengan presentase gangguan eksternal sebesar 100% yang menunjukkan bahwa keandalan pada penyulang kalantaka memang tergolong bagus terhadap standar yang berlaku namun bisa dimaksimalkan menimbang angka penyebab gangguan yang kian meningkat setiap tahunnya. Hal ini dapat ditekan dengan cara melakukan recondutoring. Recondutoring pada penyulang Kalantaka dilakukan sebanyak 9 gawang sepanjang 1,245 m menjuntai dari lbs Madangan sampai gardu GA0051 yang berada pada perbatasan desa petak dan desa bakbakan

Penggantian AAAC menjadi AAACS bertujuan untuk menekan angka gangguan dengan keandalan, untuk mengetahui adanya pengaruh dari upaya rekonduktoring tersebut, perlu diketahui nilai SAIDI dan SAIFI sebelum dan sesudah penggantian jenis pengantar pada periode yang sama. Pada tahun 2023 disemester 1 didapati bahwa nilai SAIDI senilai 0,73 jam/pelanggan/semester Dan nilai SAIFI senilai 0,52 kali/pelanggan/semester dan pada tahun 2024 di semester 1 didapati hasil nilai SAIDI sebesar 0,43 jam/pelanggan/tahun dan nilai SAIFI sebesar 0,25 kali/pelanggan/semester , hal ini menunjukkan adanya penurunan yang cukup signifikan setelah dilakukan rekonduktoring. Jika dilihat seberapa pengaruh nilai SAIDI dan SAIFI akibat gangguan eksternal diketahui bahwa pada tahun 2023 semester 1 nilai SAIDI 0,73 jam/pelanggan/tahun (100% dari SAIDI total) dan SAIFI 0,52kali/pelanggan/semester (100% dari SAIFI otal), sementara pada tahun 2024 semester 1 diketahui nilai SAIDI sejumlah 0,20 jam/pelanggan/semester (42,77% dari SAIDI total) dan SAIFI 0,11 kali/pelanggan/semester (52,73% dari SAIDI total) . hal ini menunjukkan bahwa masalah gangguan akibat binatang berpengaruh besar dari angka SAIDI SAIFI secara total dan terjadinya penurunan nilai SAIDI SAIFI akibat gangguan eksternal yang menunjukkan bahwa rekonduktoring berhasil menekan angka keandalan akibat gangguan eksternal.

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Mengapa penggantian kabel AAAC 150 mm² ke AAACS 150mm² harus dilakukan?
- 2) Berapa nilai SAIDI (System Average Interruption Duration Index) dan SAIFI (System Average Interruption Frequency Index) di penyulang Kalantaka, Gianyar setelah dilakukan rekonduktoring?
- 3) Bagaimana pengaruh penggantian AAAC ke AAACS (All Alluminium Alloy Conductor- Shielded) terhadap keandalan jaringan di penyulang Kalantaka, Gianyar

1.3 Batasan Masalah

- 1) Hanya membahas mengenai penyebab penggantian kabel AAAC 150 mm² ke AAACS 150mm² harus dilakukan
- 2) Hanya membahas mengenai nilai SAIDI (System Average Interruption Duration Index) dan SAIFI (System Average Interruption Frequency Index) di penyulang Kalantaka, Gianyar sebelum (tahun 2021-2023) dan setelah dilakukan rekonduktoring (tahun 2024 bulan januari - juli)
- 3) Membahas mengenai pengaruh penggunaan AAACS (All Alluminium Alloy Conductor- Shielded) terhadap keandalan jaringan di penyulang Kalantaka, Gianyar

1.4 Tujuan Penelitian

- 1) Mengetahui Mengapa penggantian kabel AAAC 150 mm² ke AAACS 150mm² harus dilakukan
- 2) Mengetahui nilai SAIDI (System Average Interruption Duration Index) dan SAIFI (System Average Interruption Frequency Index) di penyulang Kalantaka, Gianyar setelah dilakukan rekonduktoring
- 3) Mengetahui pengaruh penggantian AAAC ke AAACS (All Alluminium Alloy Conductor- Shielded) terhadap keandalan jaringan di penyulang Kalantaka, Gianyar

1.5 Manfaat Penelitian

- 1) Bagi Penulis
Sebagai media pembelajaran, tempat penulis mengaplikasikan teori selama masa perkuliahan dengan kenyataannya di lapangan, sekaligus mengupas rasa keingintahuan penulis terkait permasalahan terkait
- 2) Bagi Perusahaan
Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu Perusahaan dalam menanggulangi permasalahan serupa dikemudian hari.

BAB V

KESIMPULAN dan SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil Analisa dan pembahasan yang didapatkan dari penelitian analisa SAIDI dan SAIFI penyulang Kalantaka tahun 2021 sampai 2024, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Rekonduktoring jenis penghantar AAAC menjadi AAACS dilakukan untuk meningkatkan nilai keandalan SAIDI dan SAIFI pada penyulang Kalantaka terkhususnya pada faktor eksternal yang dari tahun 2021 sampai tahun 2023 telah menjadi penyumbang masalah terbesar pada nilai SAIDI dan SAIFI setiap tahunnya secara total.
2. didapati bahwa pada tahun 2023 di bulan januari sampai bulan juni dari hasil perhitungan diketahui bahwa nilai SAIDI sebesar 0,73 jam/pelanggan/semester Dan nilai SAIFI sebesar 0,52 kali/pelanggan/semester , dan pada tahun 2024 dibulan januari sampai juni dari hasil penghitungan diketahui bahwa nilai SAIDI sebesar 0,43 jam/pelanggan/semester dan nilai SAIFI sebesar 0,25 kali/pelanggan/semester.
3. Rekonduktoring yang dimana bertujuan untuk menekan angka SAIDI SAIFI terutama gangguan eksternal berhasil. Dari hasil penghitungan nilai SAIDI dan SAIFI akibat gangguan eksternal pada tahun 2023 di bulan januari sampai juni jika dibandingkan dengan hasil pehitungan nilai SAIDI dan SAIFI akibat gangguan eksternal ditahun 2024 dalam periode yang sama didapati bahwa terjadi penurunan yang signifikan. Dimana tahun 2023 di bulan januari sampai bulan juni diketahui bahwa nilai SAIDI akibat gangguan eksternal sebesar 0,73 jam/pelanggan/semester (100% dari nilai SAIDI secara total) Dan nilai SAIFI akibat gangguan eksternal sebesar 0,52 kali/pelanggan/semester (100% dari nilai SAIFI secara total) , dan pada tahun 2024 dibulan januari sampai juni dari hasil penghitungan diketahui bahwa nilai SAIDI akibat gangguan eksternal sebesar 0,20 jam/pelanggan/semester (45,98% dari nilai SAIDI total) dan nilai SAIFI akibat gangguan eksternal sebesar 0,11 kali/pelanggan/semester(42,77% dari nilai SAIFI secara total).

5.2. Saran

Berdasarkan pembahasan dan Analisa yang telah dilakukan, Adapun saran yang dapat diberikan yaitu :

1. Memaksimalkan pelaksanaan rekonduktoring diseluruh penyulang yang dibawah oleh PT PLN (Persero) ULP Gianyar demi memaksimalkan angka keandalan didaerah gianyar.
2. Melakukan upaya rekonduktoring di daerah pelayanan PT PLN (Persero) dengan mempertimbangkan daerah yang memiliki masalah yang serupa, yaitu daerah dengan masalah Eksternal seperti gangguan binatang dan lingkungan khususnya pada daerah yang dilewati banyak pepohonan dan daerah pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Persero, P.T.P.L.N (1986) “SPLN 68-2 1986 [online] 1986 , 1986 (diakses 12 maret 2024)
- [2] Persero, P. T. P. L. N. (2010). Buku 5:“Standar Konstruksi Jaringan Tegangan Menengah Tenaga Listrik.”. Jakarta: PT. PLN (Persero).
- [3] Persero, P.T.P.L.N. (2020). “SPLN D5008-1-2020”, (diakses 20 maret 2024)
- [3] Kadarisman, Pribadi & Sarimun Wahyudi. Proteksi Sistem Tenaga Listrik. Jakarta.
- [4] PT. PLN (Persero). 2010. Buku I Kriteria Disain Enjineriing Konstruksi Jaringan Distribusi Tenaga Listrik. Jakarta Selatan: PT. PLN (Persero).
- [5] PT. PLN (Persero) Distribusi Area Bali Timur “Single line penyulang Kalantaka”