

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH PEMASANGAN PERISAI BINATANG DAN D-STAR
(DOBLE ISOLATOR TARIK) UNTUK MENEKAN NILAI SAIDI SAIFI PADA
PENYULANG MONKEY FOREST DI PLN ULP GIANYAR**



OLEH

Ida Bagus Gede Pranadita Putra

2115313038

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI BALI

2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

ANALISA PENGARUH PEMASANGAN PERISAI BINATANG DAN D-STAR (DOBLE ISOLATOR TARIK) UNTUK MENEKAN NILAI SAIDI SAIFI PADA PENYULANG MONKEY FOREST DI PLN ULP GIANYAR

Oleh :

Ida Bagus Gede Pranadita Putra

2115313038

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:

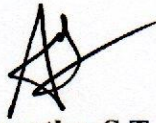
Penguji I



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

NIP.196809121995121001

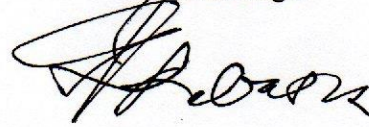
Penguji II



Agus Supranartha, S.T., M.T.

NIP. 198010222005011001

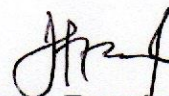
Pembimbing I



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

NIP.196802101995121001

Pembimbing II



Ni Wayan Rasmini, ST., M.T.

NIP. 19640813990032002

Disahkan Oleh :

Jurusan Teknik Elektro

Ketua



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

NIP.196809121995121001

FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ida Bagus Gede Pranadita Putra

NIM : 2115313038

Program Studi : DIII Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul **“ANALISA PENGARUH PEMASANGAN PERISAI BINATANG DAN D-STAR (DOBLE ISOLATOR TARIK) UNTUK MENEKAN NILAI SAIDI SAIFI PADA PENYULANG MONKEY FOREST DI PLN ULP GIANYAR”** 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 yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Jimbaran, 22 Agustus 2024

Yang menyatakan



Ida Bagus Gede Pranadita Putra

2115313038

LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ida Bagus Gede Pranadita Putra

NIM : 2115313038

Program Studi : DIII Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royal-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul **“ANALISA PENGARUH PEMASANGAN PERISAI BINATANG DAN D-STAR (DOBLE ISOLATOR TARIK) UNTUK MENEKAN NILAI SAIDI SAIFI PADA PENYULANG MONKEY FOREST DI PLN ULP GIANYAR”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti 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 dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jimbaran, 22 Agustus 2024

Yang menyatakan



Ida Bagus Gede Pranadita Putra

2115313038

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menulis dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisa pengaruh pemasangan perisai binatang dan D-star (dobel isolator tarik) untuk menekan nilai SAIDI SAIFI pada penyualang Monkey Forest di PLN ULP Gianyar”** sesuai yang diharapkan dan tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik pada Program studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali. Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan, masukan, dan Kerjasama dari banyak pihak. Oleh karena itu, selayaknya pada kesempatan mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCOM selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Ir. Kadek Amerta Yasa, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, ST.MT selaku Kepala Prodi Teknik Listrik.
4. Bapak I Gusti Ketut Abasana, S.ST., MT selaku dosen pembimbing utama dalam memberikan bimbingan, pembiasaan, serta dukungan bagi penulis hingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir.
5. Ibu Ni Wayan Rasmini, ST.MT selaku dosen pembimbing pendamping dalam memberikan bimbingan, serta dukungan untuk terselesaikannya Laporan Tugas Akhir.
6. Segenap Dosen di Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, wawasan, dan pengalaman bagi penulis.
7. Seluruh Staf PT PLN (Persero) ULP Gianyar yang telah memberikan masukan dan pengalaman bagi penulis

Dalam penulisan Proposal 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 proposal tugas akhir.

Denpasar, 22 Agustus 2024

Penulis

Ida Bagus Gede Pranadita Putra

2115313038

ABSTRAK

Ida Bagus Gede Pranadita Putra

ANALISA PENGARUH PEMASANGAN PERISAI BINATANG DAN D-STAR (DOBLE ISOLATOR TARIK) UNTUK MENEKAN NILAI SAIDI SAIFI PADA PENYULANG MONKEY FOREST DI PLN ULP GIANYAR

PT PLN (persero) ULP Gianyar merupakan salah satu bagian dari PT PLN (persero). Terdapat 29 penyulang yang dikelola salah satu penyulangnya adalah Penyulang Monkey Forest, menurut data PT PLN (Persero) ULP Gianyar pada penyulang ini sering terjadi gangguan akibat binatang terutama monyet. gangguan ini mempengaruhi nilai SAIDI dan SAIFI. Standar nilai SAIDI dapat dikategorikan handal jika tidak melewati target dari PT PLN (Persero) ULP Gianyar serta standar SPLN No 68-2 : 1986. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemasangan D-Star dan Perisai Binatang yang ditunjukkan dengan hasil metode kuantitatif yaitu nilai SAIDI dan SAIFI dari tahun 2021 sampai 2024 awal. Pada tahun 2021 nilai SAIDI sebesar 1,57 jam/pelanggan/tahun dan nilai SAIFI sebesar 1 kali/pelanggan/tahun, pada tahun 2022 nilai SAIDI sebesar 4,37 jam/pelanggan/tahun dan nilai SAIFI sebesar 2,76 kali/pelanggan/tahun, pada tahun 2023 nilai SAIDI sebesar 1,74 Jam/pelanggan/tahun dan nilai SAIFI sebesar 1,62 kali/pelanggan/tahun. Setelah dilakukannya upaya pemasangan D-Star dan perisai binatang jika dibandingkan dalam periode yang sama ditahun pada tahun 2022 dibulan januari-juni didapati bahwa nilai SAIDI 3,95 sebesar jam/pelanggan/semester dan nilai SAIFI sebesar 2,03 kali/pelanggan/semester. sementara pada tahun 2023 dari bulan januari-juni diketahui bahwa nilai SAIDI 1,38 sebesar jam/pelanggan/semester dan nilai SAIFI sebesar 1,31 kali/pelanggan/semester. pada tahun 2024 bulan januari-juni diketahui bahwa nilai SAIDI sebesar 0,01 jam/pelanggan/semester dan nilai SAIFI sebesar 0,03 kali/pelanggan/semester. Dari hasil penelitian diatas dapat dikatakan bahwa pemasangan D-Star dan Perisai binatang bekerja baik dalam menekan angka keandalan khususnya akibat gangguan binatang pada penyulang Mongkey Forest

Kata Kunci : Sistem Distribusi, , Gangguan Binatang, D-Star, Perisai Binatang

ABSTRACT

Ida Bagus Gede Pranadita Putra

ANALISA PENGARUH PEMASANGAN PERISAI BINATANG DAN D-STAR (DOBLE ISOLATOR TARIK) UNTUK MENEKAN NILAI SAIDI SAIFI PADA PENYULANG MONKEY FOREST DI PLN ULP GIANYAR

PT PLN (Persero) ULP Gianyar is part of PT PLN (Persero). There are 29 power feeder, one of which is the Monkey Forest power feeder. According to data from PT PLN (Persero) ULP Gianyar, this feeder often experiences disturbances caused by animals, especially monkeys. These disturbances affect the SAIDI and SAIFI values. The standard SAIDI value can be categorized as reliable if it does not exceed the target set by PT PLN (Persero) ULP Gianyar and the SPLN No 68-2: 1986 standard. The purpose of this research is to determine the effect of installing D-Star and Animal Shields, indicated by the results of quantitative methods, namely the SAIDI and SAIFI values from 2021 to early 2024. In 2021, the SAIDI value was 1.57 hours/customer/year and the SAIFI value was 1 time/customer/year. In 2022, the SAIDI value was 4.37 hours/customer/year and the SAIFI value was 2.76 times/customer/year. In 2023, the SAIDI value was 1.74 hours/customer/year and the SAIFI value was 1.62 times/customer/year. After the installation of D-Star and animal shields, a comparison during the same period in 2022 from January to June showed that the SAIDI value was 3.95 hours/customer/semester and the SAIFI value was 2.03 times/customer/semester. Meanwhile, in 2023 from January to June, the SAIDI value was 1.38 hours/customer/semester and the SAIFI value was 1.31 times/customer/semester. In 2024 from January to June, the SAIDI value was 0.01 hours/customer/semester and the SAIFI value was 0.03 times/customer/semester. From the research results above, it can be stated that the installation of D-Star and animal shields has been effective in reducing reliability issues, particularly due to animal disturbances on the Mongkey Forest power feeder.

Keywords: Distribution System, Animal Disturbances, D-Star, Animal Shields

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	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 Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat penelitian.....	I-3
1.6 Sistemmatika Penelitian	I-3
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Sistem distribusi Tenaga Listrik	II-1
2.2 Sistem jaringan distribusi	II-1
2.3 Konstruksi Jaringan Distribusi 20 kV	II-2
2.3.1 Saluran udara tegangan menengah (SUTM).....	II-2
2.3.2 Saluran kabel udara tegangan menengah (SKUTM)	II-2
2.3.3 Saluran kabel tanah tegangan menengah (SKTM)	II-3
2.4 Gardu distribusi	II-3
2.4.1 Gardu Portal.....	II-3
2.4.2 Gardu Cantol.....	II-4

2.4.3 Gardu beton.....	II-4
2.4.4 Gardu kios.....	II-4
2.5 Penghantar	II-5
2.5.1 Penghantar Telanjang (BC : Bare Conductor)	II-5
2.5.2 Penghantar Berisolasi Setengah AAAC-S (Half Insulated Single Core)	II-5
2.5.3 Penghantar Berisolasi Penuh (Three Single Core)	II-5
2.6 pengamanan jaringan.....	II-5
2.6.1 Fuse cut out (FCO)	II-5
2.6.2 Lightning Arester (LA)	II-6
2.7 Isolator.....	II-6
2.7.1 Jenis Isolator Jaringan.....	II-7
2.7.2 Bahan penyusun isolator	II-7
2.7.3 Isolator porselen.....	II-8
2.7.4 Isolator glas.....	II-8
2.7.5 Isolator Polimer.....	II-8
2.8 Gangguan sistem distribusi tenaga listrik.....	II-10
2.9 Penyebab Gangguan Pada Saluran Distribusi	II-10
2.10 Pemeliharaan sistem distribusi	II-11
2.10.1 Pemeliharaan Preventif	II-12
2.10.2 Pemeliharaan korektif	II-12
2.10.3 Pemeliharaan khusus.....	II-12
2.11 Persentase penyebab gangguan	II-12
2.12 Perisai Binatang.....	II-12
2.13 D-star (doble isolator tarik)	II-13

2.14 SAIFI (System Average Interruption Frequency Index)	II-15
2.15 SAIDI (System Average Interruption Duration Index)	II-15
BAB III METODOLOGI	III-1
3.1 Metodologi	III-1
3.1.1 Metode Pengumpulan Data.....	III-1
3.1.2 Pengolahan data	III-1
3.2 Alur Penelitian.....	III-3
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Gambaran Umum Penyulang Monkey Forest	IV-1
4.2 Data Teknis.....	IV-2
4.2.1 Data gangguan penyulang monkey forest tahun 2021.....	IV-2
4.2.2 Data gangguan penyulang monkey forest 2022.....	IV-4
4.2.1 Data gangguan penyulang monkey forest tahun 2023.....	IV-6
4.2.2 Data gangguan penyulang Monkey Forest tahun 2024	IV-7
4.3 Perhitungan.....	IV-7
4.3.1 Perhitungan Nilai SAIDI, SAIFI dan Persentase Gangguan Tahun 2021	IV-7
4.3.2 Perhitungan nilai SAIDI , SAIFI dan persentase penyebab gangguan tahun 2022.....	IV-11
4.3.3 Perhitungan nilai SAIDI, SAIFI dan Persentase penyebab gangguan penyulang Monkey Forest tahun 2023.....	IV-15
4.3.4 Perhitungan nilai SAIDI dan SAIFI penyulang Monkey Forest Tahun 2024	IV-19
4.4 Analisa Dan Pembahasan	IV-22
4.4.1 Analisa Faktor Penyebab Padam Penyulang Monkey Forest	IV-22
4.4.2 Analisis SAIDI Dan SAIFI	IV-24

4.5 Peningkatan indeks keandalan.....	IV-26
4.5.1 Pemasangan alat inovasi D-STAR (doble isolator tarik).....	IV-27
4.5.2 Pemasangan perisai binatang	IV-28
4.6 Alasan pemilihan perisai binatang dan D-star untuk pengaman jaringan ..	IV-29
4.7 Hasil Dari pemasangan alat inovasi D-Star dan Perisai Binatang Untuk Meningkatkan Index Keandalan.....	IV-30
4.7.1 Presentase Gangguan tahun 2024	IV-30
4.7.2 Perbandingan Gangguan Binatang dari tahun 2022 (semester 1), tahun 2023 (semester 1) dan tahun 2024 (semester 1)	IV-31
4.7.3 Perbandingan nilai SAIDI dan persentase akibat gangguan binatang tahun 2022 dan tahun 2023 semester 1 sampai tahun 2024, semester 1 ..	IV-31
4.7.4 Perbandingan nilai SAIFI dan persentase akibat gangguan binatang tahun 2022 dan tahun 2023 semester 1 sampai tahun 2024, semester 1 ...	IV-34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1 KESIMPULAN	V-1
5.2 SARAN.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	1
LAMPIRAN.....	L-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fuse Cut Out.....	II-6
Gambar 2. 2 lighting arrester[3]	II-6
Gambar 2. 4 Karakteristik Isolator tarik Polimer	II-9
Gambar 2. 5 Isolator porselen (a), isolator kaca (b), Isolator polimer (c) ^[5]	II-9
Gambar 2. 6 perisai binatang FCO ^[6]	II-13
Gambar 2. 7 (a) perisai binatang trafo, (b) perisai Binatang recloser ^[6]	II-13
Gambar 2. 8 detail panjang D-star ^[7]	II-14
Gambar 2. 9 jarak panjang D-Star di bandingkan dengan binatang monyet ^[7]	II-14
Gambar 3. 1 Alur penelitian	III-3
Gambar 4. 1 Single Line Penyulang Monkey Forest.....	IV-1
Gambar 4. 2 persentase gangguan tahun 2021	IV-22
Gambar 4. 3 Diagram persentase gangguan 2022	IV-23
Gambar 4. 4 Diagram persentase gangguan 2023	IV-23
Gambar 4. 5 Diagram perbandingan SAIDI SAIFI tahun 2021-2023.....	IV-24
Gambar 4. 6 Diagram Perbandingan nilai SAIDI tahun 2021-2023	IV-25
Gambar 4. 7 Diagram Perbandingan Nilai SAIFI tahun 2021-2023.....	IV-26
Gambar 4. 8 Diagram persentase gangguan tahun 2024	IV-30
Gambar 4. 9 Grafik perbandingan gangguan binatang semester 1 tahun 2022- 2024.....	IV-31
Gambar 4. 10 Diagram Perbandingan SAIDI dan Persentase Akibat gangguan binatang tahun 2022-2024.....	IV-33
Gambar 4. 11 Diagram Perbandingan SAIDI dan Persentase Akibat gangguan binatang tahun 2022-2024.....	IV-35

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Data Padam Penyulang Monkey Forest 2021	IV-3
Tabel 4. 2	Data Padam Penyulang Monkey Forest 2022	IV-4
Tabel 4. 3	Data Padam Penyulang Monkey Forest 2023	IV-6
Tabel 4. 4	data padam penyulang Monkey Forest 2024	IV-7
Tabel 4. 5	perhitungan SAIDI dan SAIFI 2021	IV-9
Tabel 4. 6	SAIDI dan SAIFI semester 1 tahun 2021	IV-10
Tabel 4. 7	persentase gangguan tahun 2021	IV-10
Tabel 4. 8	perhitungan SAIDI dan SAIFI 2022	IV-12
Tabel 4. 9	SAIDI dan SAIFI semester 1 tahun 2022	IV-13
Tabel 4. 10	SAIDI dan SAIFI semester 2 tahun 2022	IV-13
Tabel 4. 11	persentase penyebab gangguan tahun 2022	IV-14
Tabel 4. 12	persentase penyebab gangguan semester 1 tahun 2022	IV-14
Tabel 4. 13	persentase penyebab gangguan semester 2 tahun 2022	IV-15
Tabel 4. 14	perhitungan SAIDI dan SAIFI 2023	IV-17
Tabel 4. 15	SAIDI dan SAIFI semester 1 tahun 2023	IV-17
Tabel 4. 16	SAIDI dan SAIFI semester 2 tahun 2023	IV-18
Tabel 4. 17	persentase gangguan tahun 2023	IV-18
Tabel 4. 18	persentase gangguan semester 1 tahun 2023	IV-19
Tabel 4. 19	persentase gangguan semester 2 tahun 2023	IV-19
Tabel 4. 20	perhitungan SAIDI dan SAIFI 2024	IV-21
Tabel 4. 21	persentase penyebab gangguan tahun 2024	IV-21
Tabel 4.22	Target nilai SAIDI dan SAIFI	IV-25
Tabel 4. 23	Pemasangan D-STAR	IV-28
Tabel 4. 24	Nilai SAIDI	IV-32
Tabel 4. 25	Nilai SAIFI	IV-34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan nilai SAIDI	L-2
Lampiran 2 Perhitungan nilai SAIFI	L-8
Lampiran 3 Perhitungan persentase gangguan	L-14
Lampiran 4 Perhitungan persentase SAIDI	L-19
Lampiran 5 Perhitungan persentase SAIFI	L-24
Lampiran 6 Single Line Diagram Penyulang Monkey Forest	L-29
Lampiran 7 Pemasangan alat inovasi D-STAR	L-30
Lampiran 8 Pemasangan perisai binatang	L-31
Lampiran 9 Data gangguan Penyulang Monkey Forest PLN ULP Gianyar ...	L-32
Lampiran 10 Data pelanggan penyulang Monkey Forest PLN ULP Gianyar..	L-33
Lampiran 11 Surat pernyataan permintaan data pada PLN ULP Gianyar.....	L-35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT PLN (persero) ULP Gianyar merupakan salah satu bagian dari PT PLN (persero), yang menaungi penyaluran tenaga listrik khusus di daerah Kabupaten Gianyar. Terdapat 29 penyulang yang dikelola oleh PT PLN (persero) ULP Gianyar, salah satu penyulang diberi nama penyulang Monkey Forest dikarenakan menyalurkan tenaga listrik pada daerah Monkey Forest, penyulang ini mendistribusikan tenaga listrik seluas 716810.232m² dan panjang bentangan kabel total di penyulang monkey forest sepanjang 3,65 km yang *disupply* oleh gardu induk Payangan, yang mendistribusikan tenaga listrik ke 41 gardu distribusi pada daerah monkey forest, dengan jumlah pelanggan sebanyak 3062 pelanggan. Pada daerah yang *disupply* oleh penyulang monkey forest banyak terdapat pohon yang rindang serta binatang seperti monyet, tupai, burung, dan ular yang masih bebas pada alam liar, selain itu pada daerah tersebut banyak terdapat pemukiman warga yang bangunannya tinggi. karena itu membuat pada daerah tersebut sering terjadi gangguan dan mempengaruhi nilai SAIDI (System Average Interruption Duration Index) dan SAIFI (System Average Interruption Frequency Index).

Dari keadaan daerah yang di *supply* oleh penyulang Monkey Forest mengakibatkan banyak terjadinya gangguan dan masalah utama dikarenakan binatang monyet naik pada jaringan SKUTM, dan binatang yang menyentuh komponen jaringan sehingga mengakibatkan *supply* tenaga listrik ke konsumen menjadi terhambat dimana pada periode bulan januari tahun 2021 sampai desember tahun 2023 sebelum pemasangan alat inovasi D-Star dan perisai binatang total terdapat 18 kali gangguan, penyebabnya diakibatkan oleh gangguan pada peralatan distribusi serta gangguan yang disebabkan dari luar peralatan distribusi. Dari 18 gangguan terdapat 4 gangguan disebabkan oleh gangguan akibat komponen rusak dan 1 dikarenakan bencana alam, 13 gangguan karena binatang, untuk gangguan disebabkan oleh binatang dimana pada tahun 2021 terdapat 3 gangguan, pada tahun 2022 terdapat 7 gangguan dan pada tahun 2023 terdapat 3 gangguan, titik gangguan tersebut terletak pada tiang peregang pertemuan antara jaringan SUTM dan jaringan SKUTM, serta pada recloser dan *fuse cut out* (FCO). Untuk gangguan yang disebabkan oleh peralatan distribusi dan bencana alam pada tahun 2021 0 gangguan, pada tahun 2022 terdapat 4 gangguan, pada tahun 2023 terdapat 1 gangguan.

Gangguan tersebut diakibatkan karena *fuse link* pada FCO putus, bencana alam tanah longsor. Dari gangguan pada 3 tahun tersebut sebelum pemasangan perisai binatang dan D-star (doble isolator tarik) gangguan binatang mendominasi terhadap terjadinya gangguan dengan total 72%, Karena terjadinya gangguan tersebut membuat nilai SAIDI pada tahun 2021 untuk penyulang monkey forest menjadi 1,57 jam/pelanggan/tahun, serta nilai SAIFI menjadi 1,00 kali/pelanggan/tahun untuk tahun 2022 membuat nilai SAIDI menjadi 4,37 jam/pelanggan/tahun serta nilai SAIFI menjadi 2,76 kali/pelanggan/tahun dan pada tahun 2023 membuat nilai SAIDI menjadi 1,74 jam/pelanggan/tahun serta nilai SAIFI menjadi 1,62 kali/pelanggan/tahun, dengan nilai SAIDI dan SAIFI pada tahun 2021 sampai 2023 nilai tersebut sudah melewati target dari target PLN ULP Gianyar

untuk lebih menekan nilai SAIDI dan SAIFI pada penyulang monkey forest khususnya yang dikarenakan oleh gangguan binatang PT PLN (Persero) ULP Gianyar melakukan pemasangan perisai binatang yang bertujuan untuk mengamankan komponen distribusi yang tidak berisi isolasi, serta memasang alat inovasi yang diberi nama D-Star (doble isolator tarik) dari pemasangan alat tersebut pada tahun 2024 pada penyulang Monkey Forest untuk periode semester 1 pada bulan januari – juni hanya terdapat 1 gangguan dimana gangguan tersebut diakibatkan karena komponen rusak dengan nilai SAIDI 0,01 jam/pelanggan/semester, SAIFI 0,03 kali/pelanggan/semester dan tidak ada gangguan yang diakibatkan oleh binatang.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas pada penyulang monkey forest, sehingga dapat dirumuskan masalah yang akan di bahas sebagai berikut:

- a. Mengapa D-star dan perisai binatang menjadi salah satu solusi untuk pengaman dari gangguan binatang?
- b. Berapa nilai SAIDI dan SAIFI pada bulan januari sampai juni tahun 2024?
- c. Bagaimana pengaruh pemasangan perisai binatang dan D-star (doble isolator tarik) terhadap nilai SAIDI SAIFI ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan dari pembahasan Proposal Tugas akhir ini adalah :

1. hanya membahas tentang mengatasi gangguan hubung singkat yang di sebabkan oleh binatang
2. hanya membahas tentang nilai SAIDI SAIFI sebelum dan sesudah pemasangan pengaman binatang pada penyulang Monkey Forest

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penelitian pada penyulang monkey untuk proposal tugas akhir sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui alasan kenapa D-star dan perisai binatang menjadi salah satu solusi untuk pengaman binatang?
2. Untuk mengetahui nilai SAIDI dan SAIFI pada bulan januari sampai juni tahun 2024?
3. Untuk mengetahui pengaruh pemasangan perisai binatang dan D-star (doble isolator tarik) terhadap nilai SAIDI dan SAIFI?

1.5 Manfaat penelitian

Penulis berharap agar penulisan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat untuk banyak pihak antara lain:

1. Bagi penulis
Merupakan suatu kesempatan untuk mengaplikasikan teori yang diperoleh di bangku kuliah dengan apa yang terjadi di lapangan atau di dunia kerja sehingga dapat menambah wawasan dalam bidang kelistrikan.
2. Bagi perusahaan
Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi perusahaan mengenai bagaimana nantinya upaya dan pertimbangan lebih lanjut dari perusahaan setelah mengetahui nilai keandalan sistem jaringan distribusi 20kV
3. Bagi institusi
Sebagai bahan baru tambahan bacaan di perpustakaan yang nantinya bisa digunakan sebagai acuan dalam penelitian berikutnya.

1.6 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika penulisan dalam tugas akhir ini dapatt di uraikan yaitu:

BAB I :PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori – teori yang menunjang penelitian memuat mengenai aspek – aspek yang menjadi pokok bahasan pada bagian analisa dan pembahasan dalam penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI

Bab ini memuat tentang proses yang dilakukan dalam pembuatan penelitian ini. Seperti metode yang digunakan selama penelitian untuk pengumpulan data, tahapan-tahapan dalam pengumpulan data serta pengolahan data yang di gunakan dalam tugas akhir.

BAB IV : Analisis dan Pembahasan

Bab ini merupakan bagian inti dari penelitian ini. Dimana pada bagian ini penulis melakukan perhitungan dan analisa berdasarkan data-data yang sudah didapatkan selama penelitian sehingga dapat menjawab tujuan dari penelitian.

BAB V : Kesimpulan dan saran

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil yang diperoleh dari analisa dan pembahasan. Sehingga dapat memberikan saran-saran terkait permasalahan tersebut demi penanggulangan yang lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil perhitungan dan analisis yang didapatkan dari penelitian analisis SAIDI dan SAIFI penyulang Mongkey Forest pada tahun 2021 sampai 2024, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan alat inovasi D-star bertujuan untuk mengamankan jaringan distribusi tenaga listrik khususnya pada gangguan yang disebabkan oleh binatang monyet pada konstruksi tiang peregang di titik pertemuan / sambungan kabel udara berisolasi (SKUTM) dengan konduktor SUTM, dimana sebelum di pasang D-Star panjang jarak busur dan jarak rambat elektrik isolator tarik polimer eksisting sebesar 300 mm dan 680 mm. Sedangkan setelah dipasang inovasi D-STAR, maka panjang jarak busur dan jarak rambat elektrik sebesar 720 mm dan 1480 mm. Inovasi D-STAR ini hanya dipasang di tiang peregang SUTM yang rawan akan binatang khususnya binatang monyet. Berikut adalah desain inovasi D-STAR pada tiang peregang akhir (End Pole) dan tiang peregang lurus (Tension Pole). dan pemasangan perisai binatang bertujuan untuk mengamankan komponen jaringan SUTM seperti recloser, dan FCO, dari gangguan yang di sebabkan oleh binatang seperti tokek, tupai dan ular, pemasangan 2 alat ini untuk menekan index keandalan dari penyulang Monkey Forest untuk mendistribusikan tenaga listrik ke pelanggan agar jauh lebih baik.
2. Nilai SAIDI dan SAIFI di penyulang Monkey Forest pada tahun 2024 yaitu, nilai SAIDI sebesar 0,01 Jam/Pelanggan/Tahun dan nilai SAIFI sebesar 0,03 Kali/Pelanggan/Tahun. Nilai SAIDI dan SAIFI di penyulang Monkey Forest sudah memenuhi target SAIDI dan SAIFI karena nilainya berada dibawah target yang ditetapkan oleh PLN ULP Gianyar serta sudah memenuhi standar SPLN karena dari hasil perhitungan yang diperoleh berada dibawah angka yang telah ditetapkan oleh SPLN untuk nilai SAIDI yaitu 21,09 Jam/Pelanggan/Tahun dan untuk nilai SAIFI yaitu 3,2 Kali/Pelanggan/Tahun.
3. Pengaruh dari pemasangan alat inovasi D-star (doble isolator tarik) dan perisai binatang pada nilai SAIDI dan SAIFI pada periode semester 1 (januari-juni) di penyulang Monkey Forest sangat baik dimana pada tahun 2023 nilai SAIDI

sebesar 1,38 jam/pelanggan/semester dan nilai SAIFI sebesar 1,31 kali/pelanggan/semester dimana nilai tersebut melewati target dari PLN ULP Gianyar sementara pada semester 1 tahun 2024 setelah pemasangan D-star dan perisai binatang nilai SAIDI sebesar 0,01 jam/pelanggan/semester dan nilai SAIFI sebesar 0,03 kali/pelanggan/semester, dimana nilai tersebut sudah memenuhi target PLN ULP Gianyar serta SPLN NO 68-2 : 1986.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, adapun saran yang dapat penulis berikan yaitu:

1. Memaksimalkan pemasangan alat inovasi D-star dan perisai binatang dapat di pasang menyeluruh pada setiap penyulang yang dikelola oleh PT PLN (persero) ULP Gianyar yang berpotensi mengalami gangguan akibat binatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sekolah Tinggi Teknik PLN (2018). *ANALISA NILAI SAIDI SAIFI SEBAGAI INDEKS KEANDALAN PENYEDIAAN TENAGA LISTRIK PADA PENYULANG CAHAYA PT. PLN (PERSERO) AREA CIPUTAT*
- [2] Persero, P. T. P. L. N. (2010). Buku 5:“Standar Konstruksi Jaringan Tegangan Menengah Tenaga Listrik.”. *Jakarta: PT. PLN (Persero)*.
- [3] Wibowo, R., & Siswanto, W. (2010). Buku 4 Standar Konstruksi Gardu Distribusi Dan Gardu Hubung Tenaga Listrik.
- [4] Syahputra, R. (2016). Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik. *LP3M UMY, Yogyakarta, 249-256*.
- [5] Kusumaningrum, A. (2017). Analisa Aklerasi Umur Isolator Polimer 20KV Akibat Pengaruh Kontaminan berdasarkan Pengukuran Arus Bocor. *TUGAS AKHIR – TE 141599*.
- [6] mulyajatar, spesifikasi teknis protective lbs dan recloser [Brosur Cover LBS Recloser.pdf \(mulyajatra.com\)](#)
- [7] Dedy Nuriawan, Dimas Arsy rahmananda, & Andrik Hadi Istamar Winoto. (2023). Seleksi Penghargaan Karya Inovasi Ke XXVI Tahun 2023. *Implementasi Doble Isolator Tarik (D-Star) Pada Kontruksi Tiang Perenggang Jaringan Tegangan Menengah Untuk Menghilangkan Gangguan Earth Fault Akibat Binatang Monyet*.
- [8] Duyo, R., & Sulkifli, A. (2019). Analisis Jaringan Dan Pemeliharaan Pada Jaringan Distribusi Di Pt. Pln Wilayah Cabang Pinrang. *Vertex Elektro , 11 (2), 1-11*.
- [9] SIREGAR, T. W. (2022). ANALISIS PENGARUH KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN PADA TRANSFORMATOR DISTRIBUSI DI PT. PLN (PERSERO) ULP SIBORONGBORONG