

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII
ANALISIS PENCEGAHAN GANGGUAN BINATANG DAN OPTIMALISASI
KINERJA ARRESTER GARDU DISTRIBUSI DI PENYULANG MARGAYA PLN
UP3 BALI SELATAN



Oleh :
I KOMANG JUNIARTAWAN
NIM : 2015313054

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI
2023

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

**ANALISIS PENCEGAHAN GANGGUAN BINATANG DAN OPTIMALISASI
KINERJA ARRESTER GARDU DISTRIBUSI DI PENYULANG MARGAYA PLN
UP3 BALI SELATAN**



Oleh :

I KOMANG JUNIARTAWAN

NIM : 2015313054

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI BALI

2023

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENCEGAHAN GANGGUAN BINATANG DAN OPTIMALISASI
KINERJA ARRESTER GARDU DISTRIBUSI DI PENYULANG MARGAYA PLN
UP3 BALI SELATAN**

Oleh:

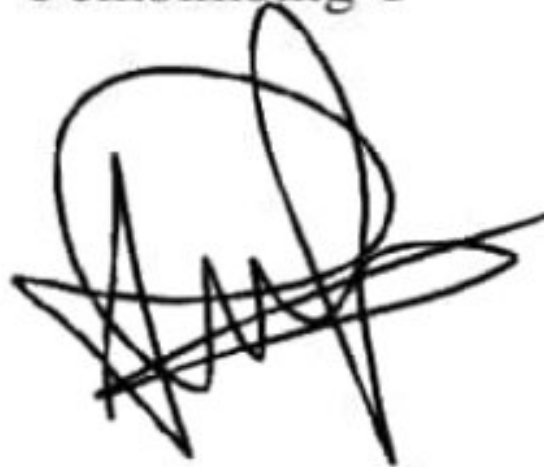
I Komang Juniartawan

NIM. 2015313054

Tugas Akhir ini diajukan untuk
menyelesaikan Program Studi Diploma III
di
Program Studi DIII Teknik Listrik
Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Dr. Ir. I Wayan Jondra, M. Si.
NIP. 196807061994031003

Pembimbing II



I Nyoman Mudiana, S.T., M.T.
NIP. 196612081991031001

Disahkan Oleh

Jurusan Teknik Elektro

Ketua



Ir. I Wayan Raka Ardana, M.T.
NIP. 196705021993031005

LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Komang Juniartawan
NIM : 2015313054
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali **Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: **ANALISIS PENCEGAHAN GANGGUAN BINATANG DAN OPTIMALISASI KINERJA ARRESTER GARDU DISTRIBUSI DI PENYULANG MARGAYA PLN UP3 BALI SELATAN.**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif 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, Juni 2023

Yang membuat pernyataan



I Komang Juniartawan

NIM. 2015313054

FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Komang Juniartawan
NIM : 2015313054
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul **ANALISIS PENCEGAHAN GANGGUAN BINATANG DAN OPTIMALISASI KINERJA ARRESTER GARDU DISTRIBUSI DI PENYULANG MARGAYA PLN UP3 BALISELATAN** 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 di kemudian 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, Juni 2023

Yang membuat pernyataan



I Komang Juniartawan

NIM. 2015313054

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini berjudul yaitu : **“ANALISIS PENCEGAHAN GANGGUAN BINATANG DAN OPTIMALISASI KINERJA ARRESTER GARDU DISTRIBUSI DI PENYULANG MARGAYA PLN UP3 BALI SELATAN”**. Penulis menyusun proposal Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro di Politeknik Negeri Bali.

Penyusunan Tugas Akhir ini tentu tidak terlepas dari kesalahan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki, dalam pembuatan Tugas Akhir ini. Berkat bimbingan, arahan, masukan dan dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. Wayan Raka Ardana, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak Dr. Ir. I Wayan Jondra, M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberi arahan dan masukan dalam penulisan Tugas Akhir.
5. Bapak I Nyoman Mudiana, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi arahan dan masukan dalam penulisan Tugas Akhir.
6. Seluruh staff Dosen Jurusan Teknik Elektro yang telah banyak membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir.
7. Seluruh rekan-rekan seperjuangan penulis yang selalu berbagi ilmu, pengalaman, dan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir.
8. Serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna. Untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi Mahasiswa Politeknik Negeri Bali khususnya Jurusan Teknik Elektro dan pembaca umumnya.

Bukit Jimbaran'

Penulis



(I Komang Juniartawan)

I Komang Juniartawan

**ANALISIS PENCEGAHAN GANGGUAN BINATANG DAN OPTIMALISASI
KINERJA ARRESTER GARDU DISTRIBUSI DI PENYULANG MARGAYA
PLN UP3 BALI SELATAN**

ABSTRAK

Tugas akhir ini membahas tentang “Analisis Pencegahan Gardu Distribusi Dari Gangguan Binatang Dan Optimalisasi Kinerja Areester di penyulang Margaya PLN UP3 Bali Selatan Dimana dalam Tugas akhir ini di tentukan karakteristk kerja dari arrester serta konstruksi pemasangan tekep isolator dan perisai binatang untuk mencegah gangguan binatang dan petir. metode yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah metode deskriptif, dengan menggunakan metode pendekatan kuantitatif.

Penempatan lightning arrester dapat mempengaruhi kinerja lightning arrester tersebut dalam memproteksi trafo gardu distribusi melatarbelakangi tugas akhir ini. Konstruksi pemasangan tekep isolator dan perisai binatang memiliki pemasangan yang berbeda yaitu pemasangan tekep isolator penempatan lightning arrester dengan jarak jamper arrester dengan trafo 0,25 mtr bisa mengamankan trafo dari tegangan pelepasan petir hingga 5.490 kV/micro scd. Sedakan pemasangan perisai binatang penempatang lightning arrester dengan jarak jamper arrester dengan tafo 1,2 mtr bisa mengamankan trafo dari tegangan pelepasan petir hingga 1.143 kV/micro scd. Dan ada juga dampak negatif dari pemasangan perisai binatang seperti korosi, losses konektor dan gangguan disisi sekunder karena tidak dipasang pelindung atau cover sehingga banyak terjadi gangguan sehingga menyebabkan listrik padam.

Kata Kunci: Gangguan, Binatang, Petir Dan Gardu

I Komang Juniartawan

**ANALYSIS OF PREVENTION OF ANIMAL DISTURBANCE AND
PERFORMANCE OPTIMIZATION OF ARRESTER DISTRIBUTION
SYSTEMS IN PENSULANG MARGAYA PLN UP3 SELATAN**

ABSTRACT

This Study is “The Analysis Of Animal Disturbance Prevention To Distribution Substations So Areester Performance Increased At The Margaya Feeder Pln Up3 South Bali”. In this study, the working characteristics of the arresters are determined as well as the construction of the installation of insulators and animal protector to prevent animal disturbance and lightning discharge. This applied study, is done by quantitative analysis. The lightning arresters position affect to the performance of lightning arresters to protecting transformers at distribution substations as the background of this study. The design of the Tekep Isolator and Perisai Binatang has a different construction, namely the installation of Tekep Isolator only 0,25 meter affect to the distance of lightning arresters to transformer it can protect the transformer from a lightning discharge voltage of up to 5,490 kV/micro second. Meanwhile, the installation of Perisai Binatang, make the the distance of lightning arresters with transformator up to 1.2 meters, this construction only available to the transformer agains lightning discharge voltages of up to 1,143 kV/micro second. And there are also negative impacts from installing Perisai Binatang such as corrosion, connector losses and disturbances on the secondary side because without secondare protection so that there are many disturbances that cause power outages.

Keyword: disturbance, animal, lightning dan substation

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
FORM PERNYATAAN PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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 Penelitian	I-3
1.6 Sistematis Penulisan	I-3
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Penelitian Terdahulu.....	II-1
2.2. Teori Penunjang.....	II-2
2.2.1 Gardu Distribusi	II-2
2.2.1 Jenis-Jenis Gardu Distribusi.....	II-2
2.2.2 Gardu Distribusi yang dilengkapi dengan cover gardu	II-6
2.3 Trafo Distribusi.....	II-6
2.3.1 Prinsip Kerja Trafo.....	II-7
2.3.2 Transformator 3 Phasa	II-7
2.3.3 Konstruksi Trafo Distribusi.....	II-8
2.3.4 Kerusakan Trafo Akibat Petir.....	II-9
2.4 Tegangan Lebih Surja Petir	II-9
2.4.1 Umum	II-9
2.4.2 Proses Terjadinya Petir.....	II-10
2.4.3 Tahapan Sambaran Petir	II-11
2.4.4 Gelombang Berjalan Saluran Udara	II-13

2.4.5. Gangguan Sambaran Petir Saluran Distribusi Tegangan Menengah	II-14
2.5 Proteksi Jaringan Distribusi.....	II-15
2.6 Lightning Arrester untuk Gardu Distribusi.....	II-16
2.6.1 Prinsip Kerja Arrester.....	II-17
2.7 Perhitungan Jarak Arrester terhadap Trafo.....	II-18
2.7.1 Penentuan Tingkat Isolasi Dasar.....	II-18
2.7.2 Menentukan Perkiraan Besar Tegangan Pengenal Arrester	II-19
2.7.3 Menentukan Arus Pelepasan Impuls dari Arrester.....	II-19
2.7.4 Menentukan Tegangan Pelepasan Arrester	II-19
2.7.5 Faktor Perlindungan dari Arrester.....	II-19
2.7.6 Jarak Lindung Lightning Arrester	II-20
2.8 Pengertian korosi.....	II-21
2.8.1 Jenis – jenis korosi yang terjadi di pipa.....	II-21
2.9 Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	II-24
2.9.1 Penghantar AAAC-S	II-24
2.9.2 Jenis Konektor	II-25
2.9.3 Partial Discharge.....	II-25
BAB III METODELOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Jenis Penelitian	III-1
3.2 Waktu Dan Tempat.....	III-1
3.3 Teknik Pengambilan Data	III-2
3.3.1 Observasi.....	III-2
3.3.2 Wawancara.....	III-2
3.3.3 Dokumentasi	III-2
3.3.4 Studi Literatur	III-3
3.4 Sumber Data.....	III-3
3.5 Pengolahan Data.....	III-3
3.6 Teknik Analisis Data.....	III-4
3.7 Hasil Yang Diharapkan.....	III-4
3.8 Diagram Alir Penelitian	III-5
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS.....	IV-1
4.1 Hasil Penelitian.....	IV-1
4.1.1 Data Gangguan Penyulang Margaya Tahun 2021	IV-1
4.1.2 Data Gangguan Penyulang Margaya Tahun 2022	IV-1

4.1.3 Kontruksi lengkap pemasangan perisai binatang.....	IV-4
4.1.4 Langkah Pemasangan Perisai Binatang Gardu Untuk Perlindungan Dari Gangguan Binatang dan Korosi.....	IV-4
4.1.5 Kontruksi lengkap pemasangan tekep isolator.....	IV-6
4.1.6 Langkah Pemasangan Tekep Isolator Gardu Untuk Perlindungan Dari Gangguan Binatang dan Korosi.....	IV-7
4.2 Analisis	IV-8
4.2.1 Tahanan Isolasi Tekep Isolator.....	IV-8
4.2.2 Arus Gangguan Untuk mengamankan arus gangguan fasa ke tanah.....	IV-10
4.2.3 Pengaruh jarak arrester terhadap kemampuan arrester menanggulangi tegangan pelepasan petir.....	IV-13
4.2.4 Korosi di pemasangan perisai binatang	IV-16
4.2.5 Losses konektor di pemasangan perisai binatang	IV-16
4.2.6 Gangguan sisi sekunder di pemasangan perisai binatang	IV-17
4.2.7 Konstruksi Gardu yang Paling Optimal	IV-18
BAB V PENUTUP.....	V-1
5.1 KESIMPULAN.....	V-1
5.2 SARAN.....	V-1
DARTAR PUSTAKA.....	1
LAMPIRAN	1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Penghantar AAAC-S.....	II-25
Tabel 4.1 Data Trip Penyulang Margaya Tahun 2021	IV-1
Tabel 4.2 Data Trip Penyulang Margaya Tahun 2022	IV-2
Tabel 4.3 Persentase Penyebab Padam Penyulang Margaya Tahun 2021	IV-3
Tabel 4.4 Persentase Penyebab Padam Penyulang Margaya Tahun 2022	IV-3
Tabel 4.5. Nilai rata-rata tahanan isolasi tekep isolator YS-CO-AP.	IV-8
Tabel 4.6. Nilai rata-rata tahanan isolasi <i>tekep</i> isolator YS-BUS-ARR-AP.	IV-9
Tabel 4.7 Arus gangguan di sisi <i>fuse cut out</i> setelah pemasangan <i>tekep</i> isolator YS-CO-AP.....	IV-12
Tabel 4.8. Arus gangguan di sisi arrester dan <i>bushing</i> trafo setelah pemasangan <i>tekep</i> isolator YS-BUS-ARR-AP.	IV-12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gardu Tembok / Gardu Beton ^[6]	II-3
Gambar 2.2 Gardu Portal ^[6]	II-4
Gambar 2. 3 Gardu Cantol ^[6]	II-4
Gambar 2.4 Gardu Kios ^[6]	II-5
Gambar 2.5 Gardu Mobil ^[6]	II-5
Gambar 2.6 Tekep Isolator Gardu : FCO(A), Arrester(B),	II-6
Gambar 2.7 Prinsip Kerja Trafo ^[8]	II-7
Gambar 2.8 Transformator 3 Phasa ^[9]	II-8
Gambar 2. 9 Saluran Udara Muatan sepanjang pinggir awan menginduksikan muatan lawan di bumi ^[5]	II-10
Gambar 2.10 Lidah petir menjalar ke arah bumi ^[5]	II-11
Gambar 2.11 Kilat sambaran balik dari bumi ke awan ^[5]	II-11
Gambar 2.12 Kumpulan muatan saluran distribusi ^[5]	II-11
Gambar 2.13 Tahapan proses sambaran petir ^[3]	II-13
Gambar 2.14 Arrester Untuk Gardu Distribusi ^[3]	II-16
Gambar 2.15 Cara Kerja Arrester ^[3]	II-17
Gambar 2.16 Proses Terjadi Percikan Api Arrester ^[3]	II-18
Gambar 2.17 Sistem Penyaluran Tenaga Listrik [20].....	II-24
Gambar 2.18 Bentuk Fisik Penghantar AAAC-S [20].....	II-25
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	III-2
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	III-5
Gambar 4.1 Pemasangan perisai binatang.....	IV-4
Gambar 4.2 langkah pemasangan perisai binatang.....	IV-6
Gambar 4.3 Pemasangan tekep isolator.....	IV-6
Gambar 4.4 Langkah Pemasangan tekep isolator.....	IV-7
Gambar 4.5 Rangkaian pengganti setelah pemasangan tekep isolator.....	IV-11
Gambar 4.6 Jarak arrester terhadap trafo dilingungi perisai binatang.	IV-13
Gambar 4 7 Jarak arrester terhadap trafo dilingungi tekep isolator.....	IV-14
Gambar 4.8 korosi di pemasangan perisai binatang.....	IV-16
Gambar 4.9 Losses konektor di pemasangan perisai binatang.....	IV-17
Gambar 4.10 Pemasangan perisai binatang disisi sekunder.....	IV-17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat pernyataan	L1
Lampiran 2. Tabel 1 Penetapan Tingkat Isolasi Dasar dan Penangkal Petir	L2
Lampiran 3. Tabel. 2 Karakteristik Arrester	L3
Lampiran 4. Gambar Single Line Penyulang Margaya.....	L4
Lampiran 5. Gambaran Umum Penyulang Margaya	L5
Lampiran 6. Tabel 3. Nilai rata-rata tahanan tubuh tupai.....	L6
Lampiran 7. Tabel 5. Nilai rata-rata tahanan pentanahan gardu	L6

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di masa sekarang kebutuhan energi listrik semakin meningkat sejalan berkembangnya teknologi. Pertumbuhan kebutuhan energi listrik di Indonesia sebesar 24.887 MW [1] Sedangkan di Bali pertumbuhan kebutuhan energi listrik mencapai 800 MW [2]. Perkembangan yang pesat ini harus diikuti dengan perbaikan mutu energi listrik yang dihasilkan, yaitu harus memiliki kualitas dan keandalan yang tinggi.

Gangguan yang terbesar dalam sistem tenaga listrik terjadi di daerah penyaluran (transmisi dan distribusi), Karena hampir sebagian besar sistem terdiri dari penyaluran dan di antara sekian banyak gangguan yang terjadi, petir merupakan salah satu penyebabnya [3]. Tingginya gangguan Petir ini dikarenakan letak Indonesia daerah Khatulistiwa dengan iklim tropis dan kelembaban yang tinggi, sehingga menyebabkan kerapatan sambaran petir di Indonesia jauh lebih besar dibandingkan dengan Negara lainnya [3].

Ada juga Gangguan dalam distribusi tenaga listrik oleh gangguan binatang dan pohon. Gangguan tersebut menyebabkan terjadinya arus hubung singkat satu fasa ke tanah dan arus hubung singkat fasa-fasa. Arus gangguan tanah terjadi setelah bagian tubuh binatang menyentuh bagian konduktif terbuka dari fuse cut out dan setengah bagian tubuh binatang masih berada di travers, sehingga binatang tersetrum listrik.

Oleh karena itu diperlukan pertimbangan dalam pengoperasian jaringan distribusi yang optimal dan handal. Berdasarkan adanya gangguan yang terjadi maka perlu dilakukan evaluasi keandalan sistem jaringan distribusi dengan cara mengetahui berapa besar indeks keandalan dengan menggunakan perhitungan SAIFI (*System Average Interruption Frequency Index*) banyaknya gangguan, SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*) lamanya gangguan, ENS (*Energy Not Supplied*) jumlah energi yang tidak dapat disalurkan oleh sistem kepada pelanggan selama periode satu tahun, AENS (*Average Energy Not Supplied*) indeks rata-rata energi yang tidak disalurkan akibat terjadinya pemadaman.

Penelitian ini sangat penting dilakukan untuk menanggulangi gangguan tersebut. Untuk menanggulangi gangguan temporer tersebut, PLN secara umum memanfaatkan tekep isolator dan persai binatang. Tekep isolator dan persai binatang memiliki pemasangan

yang berbeda khususnya arrester dari pemasangan tersebut manakah yang baik untuk optimalkan kinerja arrester?.

Oleh karena itu berdasarkan pemaparan diatas maka hal tersebut menjadi alasan dalam mengajukan tugas akhir dengan judul **“ANALISIS PENCEGAHAN GANGGUAN BINATANG DAN OPTIMALISASI KINERJA ARRESTER GARDU DISTRIBUSI DI PENYULANG MARGAYA PLN UP3 BALI SELATAN”**

1.2 Perumusan Masalah

Adapun Perumusan masalah dalam Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana konstruksi pemasangan tekep isolator dan perisai binatang untuk mencegah gardu distribusi dari gangguan binatang di Penyulang Margaya PLN UP3 Bali Selatan?
2. Bagaimana dampaknya pemasangan tekep isolator dan perisai binatang untuk gardu distribusi terhadap optimalisasi kinerja arrester di Penyulang Margaya PLN UP3 Bali Selatan ?
3. Bagaimana konstruksi gardu yang paling optimal untuk mencegah gangguan Binatang dan gangguan petir serta memenuhi standar konstruksi PLN di Penyulang Margaya PLN UP3 Bali Selatan ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan penelitian ini di berikan batasan yaitu penentuan konstruksi gardu yang paling optimal untuk mencegah gangguan Binatang dan petir serta memenuhi standar konstruksi SPLN di Penyulang Margaya PLN UP3 Bali Selatan

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk menginventarisir konstruksi pemasangan tekep isolator dan perisai binatang untuk mencegah gardu distribusi dari gangguan binatang di Penyulang Margaya PLN UP3 Bali Selatan.
2. Untuk menganalisis dampak pemasangan tekep isolator dan perisai binatang untuk gardu distribusi terhadap optimalisasi kinerja arrester di Penyulang Margaya PLN UP3 Bali Selatan.

3. Untuk menentukan konstruksi gardu yang paling optimal untuk mencegah gangguan Binatang dan petir serta memenuhi standar konstruksi PLN di Penyulang Margaya PLN UP3 Bali Selatan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat menjadi referensi tambahan terkait dampak dari pemasangan tekep isolator dan perisai binatang yang memenuhi standar PLN.
2. Dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai pemasangan tekep isolator dan perisai binatang dari Analisa yang dilakukan. Serta untuk memenuhi persyaratan kelulusan mata kuliah tingkat akhir bagi penulis.

1.6 Sistematis Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I: Memuat Latar Belakang, Rumusan Masalah dan Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat, dan Sistematika Penulisan.

BAB II: Berisikan tentang teori-teori dasar yang menunjang dalam 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.

Daptar Pustaka: berisi tentang daftar sumber referensi penulis dalam pemilih teori yang relevan dengan judul penelitian.

Lampiran: berisi tentang dokumentasi hasil penelitian serta alat dan bahan yang di gunakan dalam penelitian.

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat ditarik kesimpulan :

1. Konstruksi pemasangan tekep isolator untuk mencegah gardu distribusi dari gangguan binatang dengan arus bocor dan korosi lebih lengkap di banding perisai binatang di Penyulang Margaya PLN UP3 Bali Selatan.
2. Dampak pemasangan tekep isolator untuk gardu distribusi terhadap kinerja arrester lebih optimal dengan tegangan pelepasan petir hingga 5.490 kV/micro scd di bandingkan perisai binatang dengan tegangan pelepasan 1.143 kV/micro scd di Penyulang Margaya PLN UP3 Bali Selatan.
3. Konstruksi pemasangan tekep isolator gardu paling optimal untuk mencegah gangguan Binatang dan gangguan petir serta memenuhi standar konstruksi PLN di Penyulang Margaya PLN UP3 Bali Selatan.

5.2 SARAN

Untuk meningkatkan keamanan gardu distribusi dari gangguan binatang, gangguan petir dan korosi dapat di lakukan dengan :

1. Sebaiknya memilih Tekep Isolator sebagai kontruksi gardu distribusi karena terlengkap dan murah sehingga mengurangi gangguan yang terjadi di setiap pemasangan gardu distribusi.

DARTAR PUSTAKA

- [1] Basyiran, T. B. *Penduduk Terhadap Emisi Gas Rumah Kaca Pembangkit*. 2, 1–54. pertumbuhan energi listrik (2014)
- [2] Analisis Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Energi Listrik Di Provinsi Bali. *E-Jurnal Ekonomi Pembangunan Universitas Udayana*, 8(1), 211–238. Damara, D. B. O., & Yasa, I. N. M. (2019)
- [3] Amri, Saiful dan Wahyuddin.k. *Analisis Arrester Jaringan 20 kV di PT. PLN Rayon Soppeng*, Makassar 2018.
- [4] Yandri, V. Rizki, and N. Y. Kahar, “Studi penentuan faktor dominan penyebab gangguan saluran udara tegangan menengah (SUTM) di wilayah kerja pt. PLN (Persero) Rayon Kayu Aro dengan menggunakan regresi linear SPSS,” *Jurnal Teknik Elektro ITP*, vol. 4, no. 1, 2015.
- [5] Sumardi, Liyana Nilawati, *Simulasi Induksi Sambaran petir dan Kinerja Arrester Jaringan Tegangan Menengah 20 kV Menggunakan Emtp*, Semarang 2011.
- [6] *Buku 4 Standar konstruksi gardu distribusi dan gardu hubung tenaga listrik. PT PLN (Persero)*, 143. (PT. PLN (Persero), 2010)
- [7] *Analisa Pengaruh Beban Tidak Seimbang terhadap Rugi Daya Listrik Jaringan Distribusi Sekunder*. Laporan Tugas Akhir. [Online].Hasbulah. 2014.
- [8] *Analisis Rugi Daya PT PLN Rayon Makassar Daya Feeder Paccerakkang*. Skripsi. [Online]. https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/12500-Full_Text.pdf. Bakhri, Syamsul dan Syamsul Ramadan. 2020.
- [9] *Analisis Pengujian Transformator Daya MT24 150kV/33kV 90MVA di PT. Vale Indonesia, Sorowako Sulawesi Selatan*. Skripsi. Saputra, Dimas Abimanyu. 2018.
- [10] Analisis Perlindungan Transformator Distribusi Yang Efektif Terhadap Surja Petir. *Jurnal TEKNOLOGI*, 6(2), 671–678. Parera, L. M. dan A. P. (2009).
- [11] SPLN 26 Pedoman Penerapan Sistem Distribusi 20 kV Fasa-Tiga 3 kawat dengan tahanan rendah dan tahanan tinggi, PT PLN (Persero) Jakarta selatan 1980.
- [12] *Buku 1 Kriteria Desain Engineering Konstruksi Jaringan Distribusi Tenaga Listrik*, : PT. PLN (Persero). Jakarta Selatan 2010.
- [13] Somantri, Gumilar Rusliwa. "Memahami metode kualitatif." *Makara Human Behavior Studies in Asia* 9.2 (2005): 57-65.

- [14] Mulyadi, Mohammad. "Penelitian kuantitatif dan kualitatif serta pemikiran dasar menggabungkannya." *Jurnal studi komunikasi dan media* 15.1 (2011): 128-137.
- [15] Jaya, I. Made Laut Mertha. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif: Teori, Penerapan, dan Riset Nyata*. Anak Hebat Indonesia, 2020.
- [16] POPULIX Teknik Pengumpulan Data Kualitatif & Kuantitatif yang Tepat (2020)
- [17] Jayusman, Iyus, and Oka Agus Kurniawan Shavab. "Studi Deskriptif kuantitatif tentang aktivitas belajar mahasiswa dengan menggunakan media pembelajaran edmodo dalam pembelajaran sejarah." *Jurnal artefak* 7.1 (2020).
- [18] Waruwu,Marinu." Analisis Implementasi Prinsip Empowerment Kepemimpinan Kepala Sekolah." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3.6 3721-3727.2021
- [19] Jenis Korosi Dan Penanggulangannya. *Kapal*, 6(2), 138–141. Utomo, B. (2009).
- [20] Analisis Rugi-Rugi Daya Akibat Kerusakan Jointing Melalui Hotspot Thermovision PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Rantepao. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro Dan Informatika (SNTEI), September*, 93–97. Mustari, A. T., Pranoto, S., & Tajuddin. (2021).
- [21] Girindra, I. B. P., Jondra, W., & Teresna, I. W. Tekep Isolator Gardu Untuk Menanggulangi Gangguan Binatang Tupai. *Matrix : Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika*, 10(2), 65–71. 2020