

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

**ANALISIS PENGGUNAAN *FUSE CUT OUT* SECTION DI DESA
PANCORAN SEBAGAI SISTEM PROTEKSI SUTM DI PENYULANG
SURABRATA PT PLN (PERSERO) ULP TABANAN**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

I KADEK PRIMA PRANTIKA

2115313051

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI BALI

2024

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

**ANALISIS PENGGUNAAN *FUSE CUT OUT* SECTION DI DESA
PANCORAN SEBAGAI SISTEM PROTEKSI SUTM DI PENYULANG
SURABRATA PT PLN (PERSERO) ULP TABANAN**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

I KADEK PRIMA PRANTIKA

2115313051

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI BALI

2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGGUNAAN *FUSE CUT OUT* SECTION DI DESA
PANCORAN SEBAGAI SISTEM PROTEKSI SUTM DI PENYULANG
SURABRATA PT PLN (PERSERO) ULP TABANAN**

Oleh :

I KADEK PRIMA PRANTIKA

2115313051

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. I Gede Ketut Sri Budarsa, M.SI

NIP. 196110201988031001

Penguji II

I G.A Made Sunaya, S.T., MT

NIP. 19640616199031003

Penguji III

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

NIP. 196504081991031002

Pembimbing I

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

NIP. 197110121997021001

Pembimbing II

Ni Made Karmiathi, S.T., MT

NIP. 197111221998022001

Disahkan Oleh :

Jurusan Teknik Elektro

Ketua



Ir. Kadek Amerta Yasa, ST, MT.

NIP. 196809121995121001

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

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : I Kadek Prima Prantika

NIM : 2115313051

Program Studi : Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“ANALISIS PENGGUNAAN FUSE CUT OUT SECTION DI DESA PANCORAN SEBAGAI SISTEM PROTEKSI SUTM DI PENYULANG SURABRATA PT PLN (PERSERO) ULP TABANAN”**. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalih media atau mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bukit Jimbaran, ²⁰ Agustus2024

Yang menyatakan



(I Kadek Prima Prantika)

FROM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : I Kadek Prima Prantika

NIM : 2115313051

Program Studi : Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan tugas Akhir berjudul
“ANALISIS PENGGUNAAN *FUSE CUT OUT* SECTION DI DESA PANCORAN SEBAGAI SISTEM PROTEKSI SUTM DI PENYULANG SURABRATA PT PLN (PERSERO) ULP TABANAN ” 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, ²⁰ Agustus 2024

Yang menyatakan



(I Kadek Prima Prantika)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS PENGGUNAAN *FUSE CUT OUT SECTION* DI DESA PANCORAN SEBAGAI SISTEM PROTEKSI SUTM DI PENYULANG SURABRATA PT.PLN (PERSERO) ULP TABANAN”** ini dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini banyak melibatkan orang-orang yang memotivasi penulis. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom. selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir.Kadek Amerta Yasa, ST.,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, ST.MT selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Bali
4. Bapak I Gede Wahyu Antara Kurniawan,ST,M.Erg selaku dosen pembimbing utama tugas akhir
5. Ibu Ni Made Karmiathi, ST.,MT selaku dosen pembimbing pedamping tugas akhir
6. Bapak I Wayan Murtika selaku Manager PT PLN (persero) ULP Tabanan
7. Seluruh Staf pegawai PLN yang telah menuntun dan membagi ilmu serta pengalamannya, selain itu memberikan data dan informasi yang di perlukan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir
8. Seluruh teman–teman mahasiswa khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Elektro yang telah banyak membantu penyusunan tugas akhir ini.
9. Semua pihak pihak yang terlibat dalam membantu penyusunan proposal tugas akhir.

Proposal tugas akhir ini mungkin masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu, Penulis mengharapkan sekali saran dan kritik dari pihak pembaca yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dalam proposal akhir ini. tidak lupa

juga penulis mengucapkan terima kasih banyak atas segala doa dan dukungan, serta mohon maaf yang sebesar-besarnya jika terdapat kesalahan ataupun kekurangan dalam tugas akhir ini. Penulis berharap atas tersusunnya tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Bukit

Jimbaran, 2024

yang menyatakan

I Kadek Prima Prantika

NIM. 2115313051

ABSTRAK

I Kadek Prima Prantika

Analisa Penggunaan *Fuse Cut Out Section* Di Desa Pancoran Sebagai Sistem Proteksi SUTM Di Penyulang Surabrata PT. PLN (Persero) ULP Tabanan

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan listrik, PLN sebagai perusahaan negara harus memastikan distribusi listrik yang handal dan efisien. Untuk mencapai keandalan ini, sistem proteksi yang efektif sangat diperlukan, salah satunya adalah Fuse Cut Out (FCO). FCO berfungsi untuk melindungi sistem distribusi dari gangguan dan beban berlebih. Namun, efektivitas FCO sangat bergantung pada pemilihan fuse link yang tepat. Dalam penelitian ini menganalisa pemilihan fuse link di FCO section Pancoran arah Nagasari, yang mengakibatkan kinerja FCO tidak optimal. Metodologi yang digunakan adalah metode kuantitatif, yang mencakup pengukuran langsung dan perhitungan ulang nilai arus fuse link berdasarkan beban yang ada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemilihan fuse link yang tidak sesuai menyebabkan FCO tidak berfungsi dengan baik, meningkatkan risiko gangguan dan kerusakan pada sistem distribusi dan selain itu FCO memerlukan koordinasi dengan proteksi lain untuk meminimalisir daerah pemadaman akibat gangguan.

Kata kunci: Fuse Cut Out, Fuse Link, Sistem Proteksi

ABSTRACT

I Kadek Pima Prantika

Analysis Of The Use Of Fuse Cut Out Sections In Pancoran Village As a SUTM Protection System At Surabrata Feeder PT. PLN (Persero) ULP Tabanan

As electricity demand increases, PLN as a state company must ensure reliable and efficient electricity distribution. To achieve this reliability, an effective protection system is needed, one of which is Fuse Cut Out (FCO). FCO functions to protect the distribution system from interference and overload. However, the effectiveness of FCO is highly dependent on selecting the right fuse link. In this research, we analyze the selection of fuse links in the Pancoran FCO section towards Nagasari, which results in suboptimal FCO performance. The methodology used is a quantitative method, which includes direct measurement and recalculation of the fuse link current value based on the existing load. The research results show that selecting an inappropriate fuse link causes the FCO to not function properly, increases the risk of interference and damage to the distribution system and besides that the FCO requires coordination with other protection to minimize blackout areas due to interference.

Keywords: Fuse Cut Out, Fuse Link, Protection System

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
FROM PERNYATAAN PLAGIARISME.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan 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
II. BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Penelitian Terdahulu.....	II-1
2.2 Sistem Distribusi.....	II-1
2.3 Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM).....	II-3
2.4 Saluran Kabel Udara Tegangan Menengah (SKUTM).....	II-4
2.5 Macam-Macam Gangguan Yang Sering Terjadi di Sistem Tenaga Listrik Sebagai Berikut:.....	II-4
2.6 Gangguan Hubung Singkat Sistem Jaringan Tenaga Listrik.....	II-5
2.7 Proteksi sistem distribusi.....	II-6
2.8 Alat Proteksi Sistem Distribusi.....	II-7
2.8.1 Pemutus Tenaga (PMT).....	II-7
2.8.2 Sectionalizer.....	II-8
2.8.3 Recloser.....	II-8
2.8.4 Lightning Arrester.....	II-9
2.8.5 Fuse Cut Out(FCO).....	II-10
2.9 <i>Fuse link</i>	II-14

2.9.1	Standar <i>Fuse link</i>	II-17
2.9.2	Jenis, Type, Dan Karakteristik Yang Digunakan Sesuai Standar PLN	II-19
2.9.3	Grafik Pemutusan <i>Fuse link</i>	II-20
2.10	Koordinasi Fuse Cut Out.....	II-21
2.10.1	Koordinasi <i>Fuse cut out</i> dengan Recloser.....	II-21
III.	BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1	Jenis Penelitian	III-1
3.2	Waktu Dan Tempat Penelitian	III-1
3.3	Pengambilan Data.....	III-2
3.4	Pengolahan Data.....	III-3
3.5	Analisa Data	III-4
3.6	Hasil Yang Diharapkan.....	III-4
3.7	Alur Penelitian.....	III-5
IV.	BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA.....	IV-1
4.1.	Gambaran Umum	IV-1
4.2	Data Teknis Objek	IV-2
4.2.1	Data Transformator I Gardu Induk Antosari	IV-2
4.2.2	Data Gardu Distribusi Yang Diamankan.....	IV-3
4.2.3	Data Gangguan Penyulang Surabrata.....	IV-4
4.3	Perhitungan Nilai Arus <i>Fuse Link</i>	IV-6
4.4	Analisa Data	IV-7
4.4.1	Penyebab Putusnya <i>Fuse Cut Out</i>	IV-7
4.4.2	Analisis Perhitungan Nilai Arus <i>Fuse link</i>	IV-7
4.4.3	Perbandingan Gangguan FCO Sesudah Dan Sebelum Pergantian <i>Fuse Link</i>	IV-8
4.4.4	Analisis Koordinasi <i>Fuse Cut Out</i> Dengan Recloser.....	IV-10
V.	BAB V PENUTUP.....	V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Distribusi.....	II-2
Gambar 2. 2 Saklar Pemutus Tenaga (PMT).....	II-8
Gambar 2. 3 Sectionalizer.....	II-8
Gambar 2. 4 Recloser.....	II-9
Gambar 2. 5 lightning Arrester.....	II-9
Gambar 2. 6 <i>Fuse cut out</i> (FCO).....	II-10
Gambar 2. 7 Fuse dengan isolator porselin.....	II-12
Gambar 2. 8 fuse dengan isolator polimer.....	II-14
Gambar 2. 9 Grafik minimum melting time current.....	II-15
Gambar 2. 10 Grafik pemutusan <i>fuse link</i>	II-20
Gambar 3 1 Lokasi Penelitian	III-1
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	III-5
Gambar 4.1 Single Line Diagram (SLD) Penyulang Surabrat.....	IV-1
Gambar 4.2 Gambar Gardu Distribusi yang Diamankan	IV-3
Gambar 4.3 FCO Section Pancoran Arah Nagasari	IV-3
Gambar 4.4 Grafik minimum melting karakteristik tipe K.....	IV-8
Gambar 4.5 Grafik Data Gangguan	IV-9
Gambar 4.6 Grafik kurva waktu pemutusan FCO	IV-11
Gambar 4 7 Grafik Kerja Recloser.....	IV-11

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Pelebur.....	II-18
Tabel 2. 2 Arus pengenal pelebur letupan sesuai dengan SPLN 64:1985.....	II-19
Tabel 4 1. Data Transformator 1 Gardu Induk Antosari.....	IV-2
Tabel 4.2 Data Gardu Distribusi yang Diamankan	IV-3
Tabel 4 3 Data Penghantar pangkal beban sampai ke lokasi FCO.....	IV-4
Tabel 4 4 Data Gangguan Penyulang Surabrata.....	IV-4

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Single Line Diagram Penyulang Surabrata.....	L-2
Lampiran 2. Data Gangguan Di Penyulang Surabrata	L-3
Lampiran 3. Data Spesifikasi Gardu Distribusi Di Penyulang Surabrata	L-6
Lampiran 4. Gambar FCO Section Pancoran Arah Nagasari.....	L-7
Lampiran 5. Surat Izin Pengambilan Data PT. PLN (Persero) ULP Tabanan.....	L-8

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan seiring berjalannya waktu keperluan listrik sangat di perlukan dengan perkembangan teknologi saat ini dalam aspek Pendidikan, Kesehatan,Transportasi Dan lain lain. PT.PLN (Persero) merupakan badan usaha milik negara yang melayani masyarakat untuk keperluan di bidang listrik.PLN dituntut untuk memberikan pelayanan dengan keandalan sistem yang optimal.Oleh karena itu perlu dilakukan usaha- usaha untuk mengurangi adanya gangguan yang menyebabkan pemadaman[1].

Jaringan sistem distribusi tegangan menengah atau Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) merupakan bagian dari sistem distribusi yang berhubungan langsung ke pelanggan[1]. Dalam operasi sistem tenaga listrik dapat terjadi gangguan yang mengakibatkan terganggunya penyaluran tenaga listrik ke konsumen. Faktor internal dan faktor eksternal bisa menyebabkan terjadinya hubung singkat[2]. Faktor internal dari gangguannya ini terjadi akibat peralatan listrik yang rusak[2]. Faktor eksternal terjadi akibat dari cuaca yang buruk seperti gempa bumi, angin putting beliung, petir, runtuhnya pohon yang tumbang, dan lain-lain[2].Maka jaringan distribusi perlu adanya sistem proteksi dimana agar dapat menjaga keandalan pelayanan kepada konsumen

Salah satu alat proteksi di Saluran Udara Tegangan Menengah yang digunakan adalah *Fuse cut out* (FCO). *Fuse cut out* adalah suatu alat pengaman untuk melindungi jaringan terhadap arus lebih yang mengalir melebihi dari batas maksimum, yang di sebabkan karena hubung singkat atau beban lebih[3]. Proteksi *fuse cut out* yang dipasang di jaringan tegangan menengah biasanya di titik - titik percabangan (section) dan gardu distribusi. Fungsi dipasangnya FCO section dipergunakan untuk mempersempit wilayah gangguan. Adapun kondisi gangguan FCO yang ada di penyulang surabrata yang bertepatan *fuse cut out* section yang ada di Desa Pancoran arah Nagasari yang mengalami gangguan hubung singkat yang menyebabkan putusnya *fuse link* 6A yang mengakibatkan pemadaman sehingga PLN melakukan penyesuaian nilai arus *fuse link* dan di

pasang dengan nilai arus *fuse link* 3A dengan demikian diharapkan dapat meminimalisir gangguan dan harus adanya pengawas dari pihak teknik PLN pada saat pemilihan *fuse link* sehingga tidak terjadinya salah dalam pemilihan nilai arus *fuse link* sehingga FCO dapat bekerja dengan maksimal.

Pada tugas akhir ini penulis akan membahas "**ANALISIS PENGGUNAAN FUSE CUT OUT SECTION DI DESA PANCORAN SEBAGAI SISTEM PROTEKSI SUTM DI PENYULANG SURABRATA PT.PLN (PERSERO) ULP TABANAN**" Dari penelitian ini diharapkan dapat mengantisipasi terjadinya gangguan yang disebabkan adanya kesalahan dalam menentukan nilai arus *fuse link* FCO agar tetap bisa beroperasi dengan baik dan maksimal.FCO juga perlu adanya koordinasi yang baik dengan proteksi lainnya seperti recloser agar dapat meminimalisir daerah pemadaman.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah yang di angkat oleh si penulis yaitu:

1. Apa yang menyebabkan putusnya *Fuse Cut Out*?
2. Berapa nilai arus *fuse link fuse cut out section* di Desa Pancoran arah Nagasari di penyulang surabrata?
3. Bagaimana koordinasi proteksi *fuse cut out* di sistem saluran udara tegangan menengah?

1.3 Batasan Masalah

Pada penyusunan tugas akhir ini akan di batasi pembahasan sebagai berikut:

1. Lokasi Penelitian ini hanya dilakukan pada *Fuse Cut Out Section* Desa Pancoran Arah Nagasari Penyulang Surabrata
2. Penelitian hanya menggunakan data gangguan Penyulang Surabrata dari tahun 2022 sampai 2023
3. Dalam tugas akhir ini hanya memastikan perhitungan nilai arus *fuse link* yang terpasang di *Fuse Cut Out section* Desa Pancoran Arah Nagasari Penyulang Surabrata

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penulis tugas akhir ini yaitu:

1. Dapat menjelaskan penyebab putusnya *fuse cut out section* di Desa Pancoran arah Nagasari penyulang Surabrata
2. Dapat menghitung nilai arus *fuse link* yang terpasang di *fuse cut out section* di desa Pancoran arah Nagasari sebagai proteksi saluran udara tegangan menengah di penyulang surabrata.
3. Dapat mengetahui koordinasi *fuse cut out* sebagai proteksi saluran tegangan menengah

1.5 Manfaat

Adapun manfaat penulis melaksanakan penelitian dari perumusan masalah yang ada di atas yaitu:

1. Bagi Penulis
Suatu kesempatan bagi penulis untuk mengaplikasikan teori yang diperoleh di bangku kuliah dengan apa yang terjadi di lapangan sehingga dapat menambah wawasan untuk melangkah ke dunia industri.
2. Bagi Akademik
Tugas akhir ini diharapkan berguna bagi perkembangan ilmu teknik listrik, sehingga dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa selanjutnya serta mempererat kerjasama antara akademik dengan perusahaan atau instansi.

1.6 Sistematika Penulisan

Padan Penulisan tugas akhir ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada Bab I ini menguraikan tentang latar belakang, permasalahan, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan dalam melakukan penulisan tugas akhir ini.

BAB II : LANDASAN TOERI

Pada Bab II ini menguraikan teori teori tentang Pemutus Tenaga, teori tentang gardu induk, pengujian pada Pemutus Tenaga 20 kV, pemeliharaan pada Pemutus Tenaga untuk penulisan tugas akhir.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab III ini menguraikan tentang metode penelitian, jenis data, sumber data penelitian, cara menganalisis data, diagram alir penelitian, yang dilakukan dalam penulisan tugas akhir ini.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada Bab IV ini menguraikan tentang berisi nilai-nilai dari hasil pengujian Pemutus Tenaga 20 kV, perhitungan hasil pengujian di lapangan dengan melakukan perbandingan dari nilai standar yang ditetapkan, menampilkan perbandingan nilai setelah dilakukan rekondisi, dan membahas kenapa harus dilakukan rekondisi.

BAB VI : KESIMPULAN

Pada Bab VI ini menguraikan tentang kesimpulan yang didapat dari pembahasan tugas akhir ini dan saran – saran dari permasalahan yang dibahas.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari pembahasan tugas akhir dengan judul "Analisis Penggunaan *Fuse cut out*section Sebagai Sistem Proteksi Di Desa Pancoran Penyulang Surabrata PT.PLN (Persero) ULP TABANAN" adalah sebagai berikut:

1. Penyebab putusnya FCO dikarenakan gangguan yang disebabkan dari luar sistem jaringan itu sendiri (eksternal) yaitu hubung singkat yang disebabkan oleh hewan yang menyentuh jaringan.
2. Dari perhitungan yang di lakukan penulis ingin memastikan perhitungan nilai arus *fuse link* apakah sudah sesuai dengan apa yang dihitung oleh PLN. Sehingga nilai arus *fuse link* dengan arus beban nominal sebesar 2,886 A maka nilai arus *fuse link* yang dipasang 3 A
3. Dengan adanya koordinasi yang baik antara *Fuse cut out* dan Recloser, Sistem distribusi listrik dapat memiliki proteksi berlapis yang efisien, dimana recloser memberikan kesempatan pertama untuk mengatasi gangguan sementara dan *fuse cut out* menangani gangguan yang bersifat permanen. Koordinasi yang baik antara kedua perangkat ini membantu meminimalkan waktu pemulihan dan gangguan sistem, meningkatkan keandalan operasional sistem distribusi tenaga listrik

5.2 Saran

Dari tugas akhir ini penyusun buat, dengan judul "Analisis Penggunaan *Fuse cut out*section Sebagai Sistem Proteksi Di Desa Pancoran Penyulang Surabrata PT.PLN (Persero) ULP TABANAN" Perlu disampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya jaringan distribusi yang dengan kondisi geografis yang melewati hutan sebaiknya dilengkapi pengamanan pennghalau binatang agar jaringan terlindungi dari gangguan eksternal yang disebabkan oleh hewan
2. Ketika pemasangan atau pemilihan nilai arus *fuse link* sebaiknya diawasi oleh pihak PLN yang sudah kompeten dalam bidang tersebut sehingga

tidak terjadinya kesalahan pemasangan atau pemilihan nilai arus *fuse link* dengan vendor/yantek yang bekerja dilapangan

3. Pihak PLN juga perlu melakukan inspeksi jaringan agar mengetahui adanya penambahan atau pengurangan beban sehingga memudahkan untuk perhitungan FCO section sehingga tidak lagi terjadinya kesalahan untuk pemilihan nilai arus *fuse link*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Aritonang, “LKP Operasional dan Pemeliharaan Fuse Cutout (FCO) sebagai Sistem Proteksi pada Jaringan Distribusi Tegangan Menengah 20 KV PT. Mustika Asahan Jaya,” 2021.
- [2] A. S. S. ,Julian I. D. Wellem F. Galla1, “Analisis Gangguan Hubung Singkat Pada Saluran Udara 20 kV Di Penyulang Naioni PT. PLN (Persero) Ulp Kupang Untuk Menentukan Kapasitas Pemutusan Fuse Cut Out Menggunakan Etap 12.6. Jurnal Media Elektro, 101-111.,” 2020.
- [3] A. Ferdiansyah, T. Rijanto, and R. Harimurti, “Analisis Kinerja Fuse Cut Out Pada Sistem Distribusi 20KV Di PT. PLN (Persero) ULP Karangpilang.”
- [4] E. Januar Paembonan, A. Rizal Sultan, T. Elektro, and P. Negeri Ujung Pandang, “Analisis Fuse Cut Out Sebagai Proteksi Penyulang Tondon pada Jaringan Distribusi di PT. PLN (Persero) ULP Rantepao,” 2021.
- [5] I. , P. I. , & S. I. P. Ananta, “Penggunaan Fuse Cut Out Sebagai Sistem Proteksi SUTM di Penyulang Gardenia PT PLN (Persero) ULP KUTA (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Bali).,” 2022.
- [6] Muazam Fakhri Suny, “Simulasi Saklar Seksi Otomatis/SSO (Sectionalizer) sebagai Proteksi Cadangan guna Mengisolasi Gangguan Hubung Singkat pada Saluran Distribusi 20 KV Berbasis Arduino Mega 2560 dengan Tampilan Human Machine Interface (HMI) (Doctoral dissertation, undip).,” 2018.
- [7] T. P. Buku et al., Standar Konstruksi Jaringan Tegangan Menengah Tenaga Listrik. Jakarta: PT. PLN (PERSERO). 2010.
- [8] A. S. Sampeallo and P. J. Fischer, “Analisis Gangguan Hubung Singkat pada Jaringan Pemakaian Sendiri Pltu Bolok PT. Smse (Ipp) Unit 3 dan 4 Menggunakan Software Etap 12.6. 0. Jurnal Media Elektro, 76-85.,” 2019.
- [9] T. S. dan J. S. Jhonson M. Siburian, “Analisis Peningkatan Kinerja Jaringan Distribusi 20kV Dengan Metode Thermovisi Jaringan PT.PLN (Persero) ULP MEDAN BARU,” vol. 9, pp. 8–19, 2020.
- [10] N. S. S. T. , M. T. WISNU FAJRI, “Studi Koordinasi Antara Recloser M1-44-156 Dan Fuse Cut Out M1-44-207-1 Pada Penyulang SGN 4 SUTM 20kV Di PT. PLN (Persero) AREA MAGELANG (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada),” 2015.
- [11] “SPLN64:1985. (1985). Petunjuk Pemilihan dan Penggunaan Pelebur pada Sistem Distribusi Tegangan Menengah. Jakarta: Departemen Pertambangan dan Energi Perusahaan Listrik Negara”.

- [12] K. Arya, R. L. Manuhuttu, M. Jamlay, J. T. Elektro, and P. N. Ambon, “Analisa perbandingan pemakaian Fuse Cut Out (FCO) dan tidak memakai Fuse Cut Out (FCO) pada penyulang percabangan Rijali terhadap Energy Not Served (ENS),” vol. 1, 2020.
- [13] T. Pembina et al., Kriteria Disain Enjinereng Konstruksi Jaringan Distribusi Tenaga Listrik.
- [14] Mm. Ali, T. Hariyati, M. Yudestia Pratiwi, and S. Afifah Sekolah Tinggi Agama Islam Ibnu Rusyd Kotabumi, “Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Penerapan Nya Dalam Penelitian.”
- [15] M. W. Magister, A. Pendidikan, U. Kristen, and S. Wacana, “Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)”.