

ANALISIS DAMPAK HALANG PANJAT PADA TRECKSCHOOR UNTUK ANTISIPASI HEWAN MEMANJAT DI FEEDER 5B3 UNIT LAYANAN PELANGGAN PAINAN-UNIT PELAKSANA PELAYANAN PELANGGAN PADANG

ANALYSIS OF THE IMPACT OF CLIMBING BARRIERS ON TRECKSCHOOR FOR ANTICIPATION OF CLIMBING ANIMALS IN FEEDER 5B3 PAINAN CUSTOMER SERVICE UNIT- PADANG CUSTOMER SERVICE IMPLEMENTING UNIT

Muhammad Dewan¹, Arfita Yuana Dewi², Andi Syofian³, Kartiria⁴

^{1,2,3,4}Teknik Elektro, Institut Teknologi Padang, Kota Padang, 25143, Indonesia

¹Muhammaddewan92@gmail.com, ²arfitarachman.itp@gmail.com, ³andisyofianmt@gmail.com,
⁴kartiriasonata@gmail.com

Abstrak

Gangguan yang disebabkan dari sentuhan pohon dan hewan merupakan penyebab gangguan pelayanan distribusi tenaga listrik yang paling banyak dilaporkan di seluruh unit pelayanan Perusahaan Listrik Negera (PLN) sebagai akibat dari banyaknya hewan yang bermain disekitar jaringan Saluran Distribusi Tegangan Menengah (SUTM). Tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu alat/komponen halang panjat pada Treck Schoor Feeder 5B3, Unit Layanan Pelanggan (ULP) Painan- Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) Padang dalam upaya preventif jumlah gangguan eksternal. Penelitian dilakukan menggunakan jenis studi kasus dengan menghitung jumlah gangguan hewan yang terjadi di SUTM. Lokasi penelitian berada di Saluran Distribusi Tegangan Menengah (SUTM) 20 kV di Feeder 5B3, ULP Painan-UP3 Padang. Dampak dari pekerjaan pemasangan penghalang panjat binatang pada Treck Schoor di penyulang F5B3 mengalami penurunan 100 % (sangat signifikan) yaitu nihil gangguan pada bulan Maret - Mei 2022.

Kata kunci: Gangguang external, SUTM, halang panjat, Treck Schoor.

Abstract

Disturbance caused by the touch of trees and animals is the cause of disruption of electricity distribution services that are most widely reported in all PLN service units as a result of the large number of animals playing around the SUTM network. The purpose of this research is to design a tool/component of climbing barrier on the Treck Schoor Feeder 5B3, Customer Service Unit (ULP) Painan-UP3 Padang in an effort to prevent the number of external disturbances. The research was conducted using a case study type by counting the number of animal disturbances that occurred in the medium voltage airways (SUTM). The research location is in the 20 kV medium voltage distribution channel (SUTM) at Feeder 5B3, ULP Painan-UP3 Padang. The impact of the work of installing animal climbing barriers on the Treck Schoor in the F5B3 feeder has decreased by 100% (very significant), i.e. ZERO disturbances in March-May 2022.

Keywords: External interference, SUTM, obstacle climb, Treck Schoor

1. PENDAHULUAN

Saluran Distribusi Tegangan Menengah ataupun tegangan rendah sistem kawat terbuka (SUTM AAAC terbuka) yaitu saluran yang paling rawan terhadap gangguan eksternal, yaitu gangguan yang diakibatkan dari luar sistem[1]. Gangguan yang disebabkan dari sentuhan pohon dan hewan merupakan penyebab gangguan pelayanan distribusi tenaga listrik yang paling banyak dilaporkan di seluruh unit pelayanan PLN sebagai akibat dari banyaknya hewan yang bermain disekitar jaringan Saluran Distribusi Tegangan Menengah (SUTM)[2], baik itu diperbukitan maupun Dinas Pertamanan Pemerintah Kota/

Daerah. Selain itu faktor penyebab gangguan yang sering lainnya adalah hewan seperti moyet, kukang, musang, tupai, ular dan hewan melata lainnya sebagai salah satu penyebab gangguan pelayanan tenaga listrik yang sering juga dikeluhkan oleh petugas.

Gangguan semacam ini yakni dikategorikan sebagai gangguan sesaat (*temporer*) artinya gangguan ini dapat hilang dengan sendirinya pada saat beroperasinya alat pengaman distribusi seperti penutup balik otomatis (*Recloser*) atau Sectionalizer[3]. Gangguan terhadap pelayanan tenaga listrik yang tidak dapat hilang dengan sendirinya kecuali hewan-hewan tersebut lengket pada saluran kabel PLN dikategorikan sebagai gangguan tetap atau permanen, harapan dilapangan supaya bisa di turunkan gangguan akibat yang terjadi karena hewan tersebut dan mencegah hewan-hewan tersebut untuk memanjat ke saluran Saluran Kabel Udara Tegangan Menengah (SKUTM). Setelah dicek dan dievaluasi selama ini ternyata banyak saluran/ tiang PLN yang dipasang dekat dengan perbukitan dan pinggiran hutan yang mengakibatkan banyaknya terpasang *Sling Treck Schoor* karena sudut tiang yang miring dan kontruksi SUTM sesuai dengan perbukitan[4], dengan adanya *Treck Schoor* yang dipasang dekat dengan hutan dan perbukitan maka dari situlah hewan-hewan seperti moyet, musang, ular, kukang, tupai dan hewan melata lainnya tersebut memanjat menuju ke saluran PLN, maka saat gangguan saluran SUTM banyak petugas PLN mengeluh tentang hal tersebut yang sangat sulit diatasi dan gangguan tersebut kebanyakan biasa terjadi pada malam hari sehingga petugas sangat kesusahan mencari titik gangguan tersebut.

Dengan adanya permasalahan tersebut penulis mencari solusi dengan membuat suatu alat yang di mana alat tersebut bisa menghambat hewan- hewan tersebut bisa memanjat lewat *Treck Schoor* yang menuju ke saluran, setelah diteliti dan melihat keadaan langsung dilapangan dan menerima masukan dari petugas PLN yang dilapangan maka penulis membuat sebuah alat Halang Panjat Pada *Treckchoor*, dengan adanya alat tersebut hewan-hewan seperti moyet, kukang, musang, tupai, ular dan hewan melata lainnya dapat dihambat untuk menuju ke saluran SKUTM.

Lama padam mempengaruhi besaran energy listrik yang terjual dan sangat berpengaruh pada pendapatan dan pejualan energi listrik pada perusahaan[5], sedangkan dari perspektif pelanggan lama padam berkaitan dengan kualitas dan citra layanan perusahaan[6], dengan adanya solusi perencanaan Halang Panjat pada *Treckshoor* ini bisa mengatasi gangguan-gangguan yang disebabkan oleh hewan, sehingga wajar PLN selalu mencari inovasi dan terobosan terbaru untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan dan bekerja mengamankan bagian sistem yang terganggu sesuai yang diharapkan sehingga gangguan bisa segera dilokalisir dan kontinuitas penyaluran tenaga listrik tetap berlangsung ke konsumen.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis ingin mengkaji bagaimana menghitung dan menganalisa jumlah gangguan akibat hewan yang terjadi pada Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) dengan mengasumsikan temuan gangguan di lapangan yang disebabkan oleh hewan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu alat/komponen halang panjat pada *Treck Schoor* Feeder 5B3, ULP Painan-UP3 Padang dalam upaya preventif jumlah gangguan eksternal dan menghitung perbandingan jumlah gangguan tahun 2021 yang diakibatkan oleh hewan pada SUTM 20 kV Feeder 5B3 ULP Painan-UP3 Padang.

Penelitian yang berkaitan dengan perencanaan pemasangan halang panjat pada *treckshoor* untukantisipasi hewan memanjat masih belum banyak dilakukan. Penggunaan alatantisipasi tersebut akan berpengaruh terhadap penyaluran energi listrik dari tegangan menengah ke konsumen, sehingga sangat bermanfaat untuk mengurangi biaya kerugian[7] akibat gangguan jaringan tegangan menengah dari hewan.

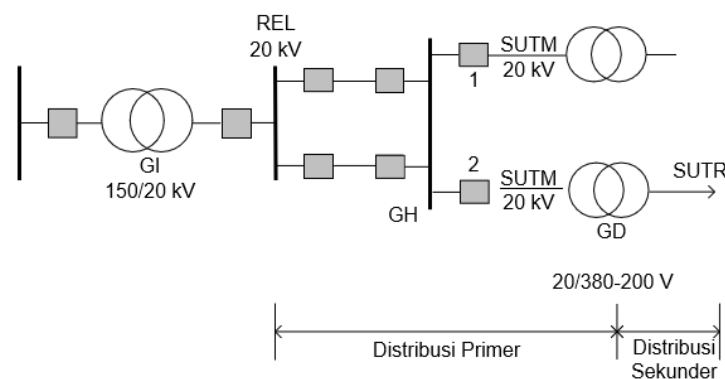
Dalam penelitiannya, Rizal A. Duyo mengemukakan bahwa metode penelitian yang digunakan untuk kajian ekonomis yaitu menggunakan metode *fault tree analysis* penyebab gangguan jaringan distribusi listrik[8]. Identifikasi ini dilakukan buat mengetahui konflik yg terjadi pada sistem distribusi

tenaga listrik yg lalu bisa dijadikan menjadi top level event. Input berdasarkan termin ini merupakan peristiwa peristiwa yg diinginkan pada sistem distribusi listrik, lalu berdasarkan peristiwa-peristiwa tadi akan dipilih satu Undesired Event. Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini adalah FTA (Fault Tree Analysis), Tahap FTA digunakan untuk mengetahui kejadian atau kombinasi kejadian dasar penyebab kerusakan jaringan distribusi[9][8].

Nopi aryanto, dkk dalam penelitiannya berjudul tinjauan gangguan jaringan distribusi 20 kv penyulang muara aman PT. PLN (persero) ULP rayon Muara Aman. Tinjauan ini dilakukan untuk menambah pemahaman mengenai gangguan yang sering terjadi pada jaringan distribusi 20 kV dan cara mengatasi atau mencegah terjadinya gangguan. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode observasi. Hasil penelitian bahwa gangguan yang sering terjadi adalah gangguan yang tidak terdeteksi (nihil). Gangguan lain yang terjadi adalah gangguan ranting pohon mengenai jaringan distribusi, tiang listrik roboh akibat ditumbur mobil, CO line putus, hewan yang mengenai jaringan distribusi dan petir yang manyambar jaringan distribusi[10].

1.1 Sistem Distribusi Jaringan Tegangan Menengah

Pada sistem tenaga listrik, untuk menyalurkan daya dari pembangkit tenaga listrik ke konsumen diperlukan suatu jaringan tenaga listrik yang terdiri dari saluran transmisi dan distribusi[11]. Salah satu penyaluran daya saluran distribusi adalah saluran udara tegangan menengah 20 kV. Dari saluran transmisi, tegangan diturunkan lagi menjadi 20 kV dengan transformator penurun tegangan pada gardu induk distribusi, kemudian dengan sistem tegangan tersebut penyaluran tenaga listrik dilakukan oleh saluran distribusi primer. Dari Saluran distribusi primer inilah gardu-gardu distribusi mengambil tegangan untuk diturunkan tegangannya dengan trafo distribusi menjadi sistem tegangan rendah, yaitu 220/380 Volt. Selanjutnya disalurkan oleh saluran distribusi sekunder ke konsumen-konsumen melalui Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR)[12]. Dengan ini jelas bahwa sistem distribusi merupakan bagian yang penting dalam sistem tenaga listrik secara keseluruhan. Sistem distribusi tegangan menengah ini biasanya disebut dengan sistem distribusi primer, dan tegangan rendah disebut dengan distribusi sekunder[13]. Diagram segaris sistem distribusi ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram segaris sistem distribusi primer

Menurut susunan rangkaiannya, sistem distribusi dapat dibedakan menjadi empat macam[14] yaitu Jaringan distribusi radial, Jaringan distribusi ring (loop), Jaringan distribusi jala (net) dan Jaringan distribusi spindle.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan menggunakan jenis studi kasus dengan menghitung jumlah gangguan hewan yang terjadi di saluran udara tegangan menengah (SUTM) diakibatkan oleh hewan langsung mengenai

kawat fasa atau kawat tanah sehingga dengan adanya gangguan tersebut dapat menyebabkan kerugian seperti pergantian hardware yang terpasang pada sistem jaringan tegangan menengah. Perhitungan tersebut dilakukan berdasarkan data di lapangan sesuai dengan data lokasi yakni saluran udara tegangan menengah (SUTM) 20 kV di Feeder 5B3. Lokasi penelitian berada di saluran distribusi tegangan menengah (SUTM) 20 kV di Feeder 5B3, ULP Painan-UP3 Padang. Lokasi penelitian dilakukan di ULP painan karena banyak gangguan hewan atau E1.

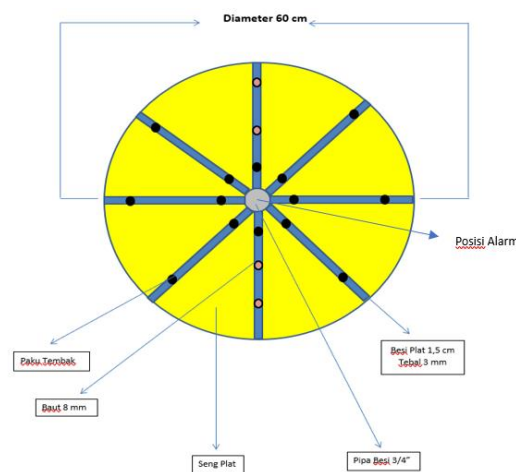
Adapun data yang dibutuhkan dalam analisa dan perhitungan adalah:

1. Data konfigurasi jaringan distribusi tegangan menengah (SUTM) 20 kV di Feeder 5B3, ULP Painan-UP3 Padang.
2. Data ENS (Energy Not Suplay) dari PLN.
3. Data rekap APKT (Aplikasi Pengaduan Keluhan Terpusat dari PLN).
4. Data Rekap FGTM, SAIDI SAIFI, dari PLN.
5. Data-data penunjang lainnya adalah merupakan ketepatan-ketepatan yang terdapat dalam buku referensi. penelitian dari orang lain yang ada kaitan dengan penelitian yang akan dilakukan, dan sebagai referensi dari penelitian ini.

Metode perhitungan dan analisa data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

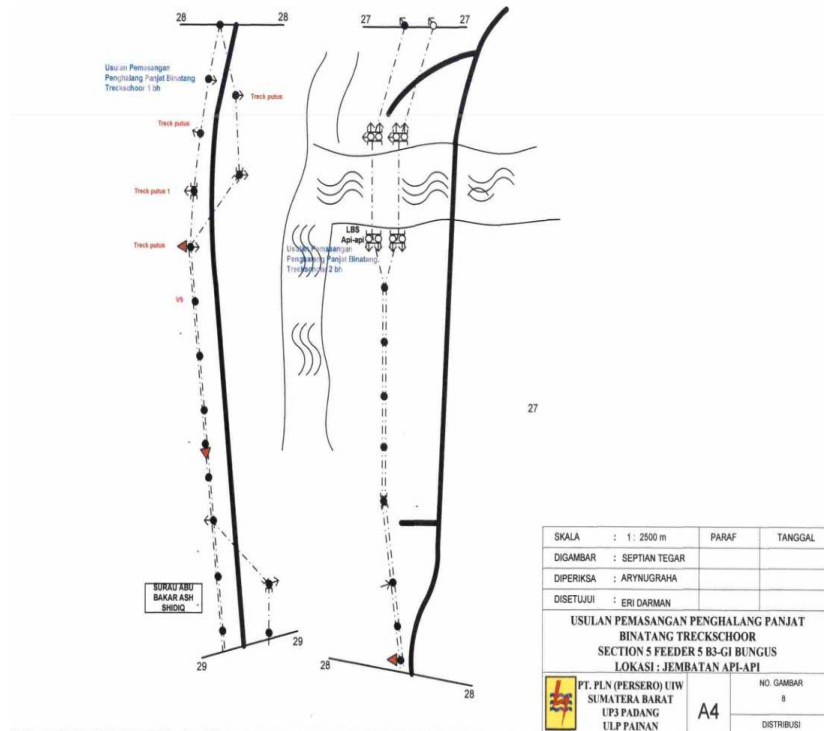
1. Menghitung jumlah gangguan akibat hewan pada jaringan distribusi tegangan menengah (SUTM) 20 kV di Feeder 5B3, ULP Painan -UP3 Padang yang diakibatkan oleh Hewan langsung untuk saluran SUTM Tanpa Isolasi.
2. Tidak tercapainya KPI kinerja perusahaan yaitu: ENS, gangguan penyulang per 100/kms, saidi dan saifi.
3. Terkait kepuasan pelanggan/citra perusahaan PT.PLN (Persero) ULP PAINAN – UP3 PADANG.

Selanjutnya dilakukan perancangan alat halang panjat untuk trechschoor seperti pada gambar 2. Alat ini bisa dipasang sistem elektrikal berupa alarm dengan menggunakan sensor yang dapat mendeteksi benda yang melewati alat halang panjat. Sehingga dengan alarm ini dapat mengusir hewan yang akan melewati alat haling panjat. Durasi waktu dan volume besarnya suara atau bunyi alarm dapat di setting sesuai dengan kebutuhan atau lingkungan sekitar supaya tidak mengganggu kenyamanan masyarakat. Sumber arus alarm dari listrik PLN. Letak alarm berada di titik tengah alat halang panjat pada konstruksi pipa besi 3/4" supaya tidak terganggu dengan gerakan hewan atau sumber gangguan.



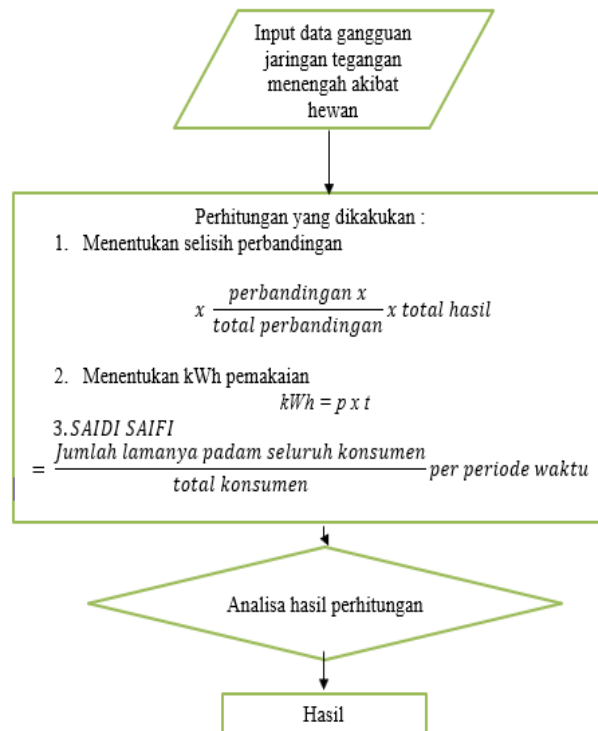
Gambar 2. Halang Panjat Untuk *Trechschoor*.

Berikut titik pemasangan Halang Panjat pada Treckschoor yang sudah disurey/inspeksi seperti pada gambar 3:



Gambar 3. titik pemasangan Halang Panjat pada Treckschoor.

Adapun flowchart penelitian yang dapat dilihat pada gambar 4:



Gambar 4. Flowchart

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Pemasangan Penghalang Panjang Binatang

Menjaga sistem kelistrikan agar tetap handal dari gangguan binatang memang sangat memegang peranan yang sangat penting karena penyebab gangguan tertinggi adalah disebabkan oleh binatang. Maka dari itu kajian analisa pencegahan atau teknik pemasangan harus tepat agar peralatan tersebut berfungsi dengan maksimal. Ada banyak jenis penghalang panjang yang dibuat oleh PLN guna antisipasi gangguan yang penyulang yang diakibatkan oleh binatang, pada umumnya binatang yang menyebabkan terjadinya gangguan biasanya memanjat melalui sling *Treck Schoor* / penyangga tiang, inovasi kali ini penulis membuat peralatan yang sangat berbeda dari peralatan yang ada di PLN kebanyakan berupa perisai berduri yang terbuat dari kawat / kabel PLN yang sejauh ini kurang efektif. Peralatan model circle spinner ini cukup membantu dalam mengatasi permasalahan akibat binatang memanjat melalui *Treck Schoor* yang terpasang pada konstruksi jaringan SUTM.

Beberapa tahapan pembuatan dan penyusunan dalam pelaksanaan pekerjaan ini cukup maksimal dengan melakukan beberapa metode analisa dan pengujian agar peralatan yang dibuat ini bisa efektif dalam mengatasi gangguan akibat binatang yang memanjat ke jaringan SUTM.

Observasi Dan Analisis

Dalam pelaksanaan pemasangan penghalang panjang binatang ini kita harus mengetahui titik-titik lokasi pemasangan agar peralatan tersebut sesuai bekerja sesuai dengan fungsinya dan jaringan SUTM aman terhadap gangguan binatang. Untuk itu penulis melaksanakan analisa dan evaluasi untuk menemukan solusi perbaikan, sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data-data gangguan penyulang F5B3 dengan penyebab gangguan adalah binatang.
2. Melakukan inspeksi kelapangan untuk menentukan titik di mana lokasi untuk pemasangan penghalang panjang tersebut agar proses pelaksanaan pekerjaannya tetap sasaran.
3. Melaksanakan focus group diskusi dengan manager bagian jaringan dan rekan-rekan teknik.

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data pendukung untuk bahan observasi dan Analisa, untuk selanjutnya di evaluasi. Secara spesifik, langkah-langkah dalam tahap development ini adalah:

1. Tahapan development pertama adalah pengumpulan data pendukung untuk melakukan observasi & Analisa seperti pada gambar 5. Hal ini bertujuan untuk mengumpulkan data-data gangguan penyulang dan penyebab terjadinya gangguan penyulang.



Gambar 5. *Evidence* Pengumpulan Data Pendukung Alat Halang Panjang pada Treckschoor untuk Antisipasi Hewan Memanjat di Feeder 5B3

2. Tahapan development yang kedua adalah melakukan survey lokasi titik rawan gangguan akibat binatang di penyulang F5B3 seperti pada gambar 6 agar proses pelaksanaan pekerjaannya tepat sasaran dan memiliki kontribusi langsung terhadap penurunan gangguan akibat binatang.



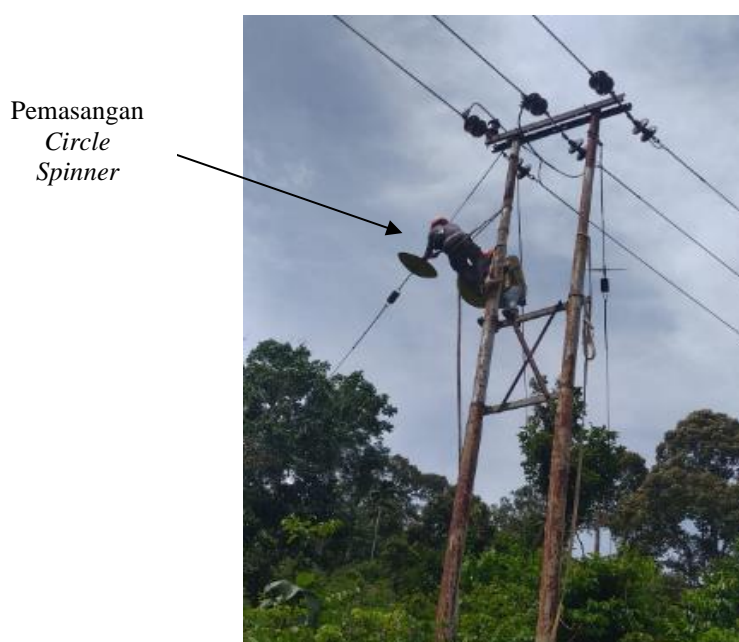
Gambar 6. Lokasi titik gangguan

3. Tahapan development yang ketiga adalah Analisa dan Evaluasi data hasil diagnostik, pada proses ini bertujuan untuk melakukan proses pemetaan dan perumusan permasalahannya mulai dari memahami situasi masalah secara keseluruhan dan memilih masalah yang perlu untuk dirumuskan berdasarkan dampak terbesar, menemukan kemungkinan penyebab masalah yang berdampak terbesar dan didapatkan kemungkinan penyebab, mencari akar permasalahannya sampai dengan mencari ide dan gagasan perbaikan.

Tahapan Deployment

Tahap deployment merupakan tahap implementasi dari apa yang telah disusun pada tahap development. Pada tahap ini terdapat beberapa Langkah pelaksanaan yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pemasangan penghalang panjat binatang seperti pada gambar 7.
2. Melaksanakan pengawasan pekerjaan pemasangan penghalang panjat binatang.
3. Pembuatan laporan hasil pekerjaan selesai.



Gambar 7. Pemasangan Penghalang Panjat *Circle Spinner*

Pelaksanaan pemasangan penghalang panjat binatang di *Treck Schoor* pada penyulang F5B3 ULP Painan sesuai dengan gambar rencana pekerjaan.

Pemasangan alat halang panjat sebanyak 26 set. Lokasi pemasangan antara lain:

- Section 1 Feeder 5 B3-GI Bungus, Kan Siguntur Muda sebanyak 8 set
- Section 1 Feeder 5 B3-GI Bungus, RM Datuk Kayu Gadang B3 sebanyak 9 set
- Section 1 Feeder 5 B3-GI Bungus, Sibingkeh Siguntur Muda sebanyak 3 set
- Section 2 Feeder 5 B3-GI Bungus, RM Nuansa Alam Sungai Lundang sebanyak 6 set

Tahapan Academy

Pada tahapan ini dilakukan evaluasi terhadap Implementasi kegiatan, dari kegiatan yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Membuat monitoring secara harian terkait dengan penyebab gangguan pada penyulang F5B3 ULP Painan.
2. Monitoring realisasi kinerja FGTM setiap bulannya.

Dari realiasi pekerjaan pemasangan penghalang panjat binatang harus berhasil dalam menekan gangguan akibat binatang dan memberikan kontribusi yang besar terhadap pencapaian kinerja FGTM.

3.2 Sistem Kerja Alat Penghalang Panjat Binatang

Pengujian pemasangan penghalang panjat binatang model *circle spinner* tersebut harus dilakukan lebih awal untuk mengetahui kelebihan dibandingkan model penghalang panjat yang lainnya, yang mana pada alat ini memiliki keunggulan sebagai berikut :

1. Peralatan ini sangat efektif untuk mencegah binatang naik ke jaringan SUTM karena dipasang pada *Treck Schoor* yang mana kebanyakan binatang memanjat ke jaringan SUTM tersebut dari *Treck Schoor* yang terpasang pada konstruksi jaringan SUTM. Alat ini bekerja apabila binatang memegangnya maka peralatan ini akan berputar pada porosnya dan mengakibatkan binatang tersebut jatuh ketanah kembali.
2. Peralatan ini berfungsi untuk memutuskan jarak padang kedepan, sehingga binatang pandangan binatang ke depan terhalang dan binatang bisa gagal melompat.

Ada beberapa jenis halang panjat pada *Treck Schoor* yang telah dibuat sebagai inovasi tetapi masih dapat dilalui oleh binatang seperti :

- Ranjau Paku yaitu halang panjat yang dibuat dari pipa dengan menempelkan paku dan dipasang pada sling *Treck Schoor* alat ini masih bisa dinaiki binatang seperti kukang, monyet dan tupai.
- Ranjau Kawat berduri yaitu pemasangan dengan menggunakan pipa PVC dengan dibalut kawat mengelilingi pipa alat ini juga sudah dipasang pada sling *Treck Schoor* dimana alat ini juga memiliki kelemahan dan masih bisa dinaiki oleh binatang seperti kukang, monyet dan tupai.
- Ranjau Duri Salak dan Ranjau Paku, sama halnya dengan kedua jenis ranjau diatas pemasangan ranjau ini merupakan kombinasi yang mana ranjau duri salak diletakkan di tengah-tengah antara ranjau paku dengan total panjang ranjau 2 meter, ini juga bisa dilalui oleh tupai dan kukang sehingga binatang tersebut berhasil naik ke jaringan SUTM.

3.3 Deskripsi Data

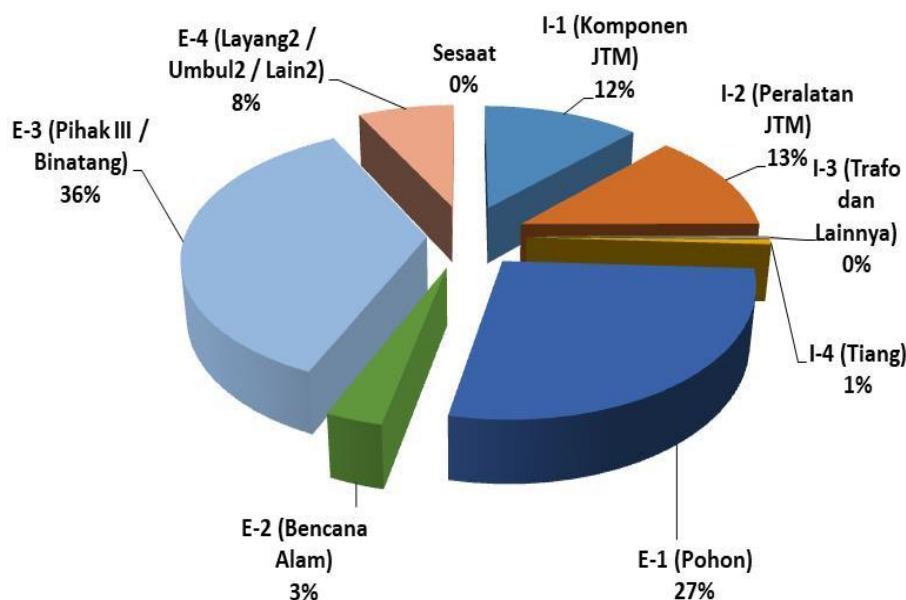
Data gangguan penyulang menjadi data awal dalam melaksanakan observasi atau penelitian seperti pada gambar 8.

Mitigasi Risiko

Agar sasaran yang dituangkan kedalam workplan dapat tercapai sesuai waktu dan volume yang diinginkan, penulis mencoba untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang mungkin akan timbul dan akan

berdampak terhadap pencapaian sasaran, dikarenakan dalam setiap pengambilan keputusan untuk memilih solusi terbaik selalu ada faktor risiko yang harus dipertimbangkan.

Pemetaan sumber risiko, identifikasi risiko, analisis risiko, Evaluasi rencana perlakuan dan pemantauan risiko sesuai dengan Peraturan Direksi PT. PLN (Persero) No 0071.P/DIR/2021 tentang Pedoman Umum Manajemen Risiko Terintegrasi.



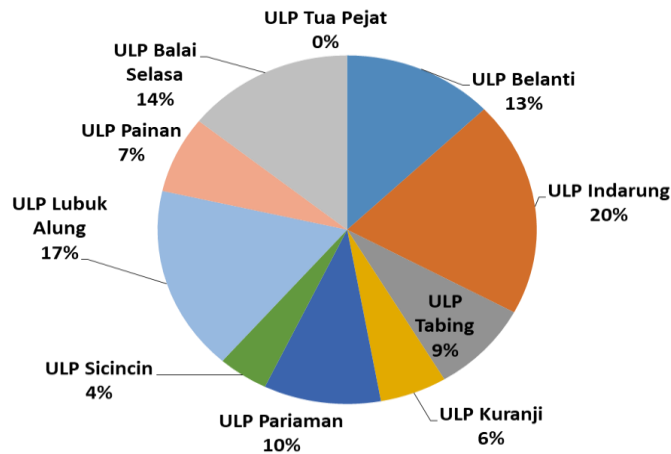
Gambar 8. Grafik Persentase Penyebab Gangguan Penyulang

3.4 Analisis Data

Hasil dari *breakthrough* penelitian ini adalah menekan gangguan penyulang akibat gangguan binatang pada penyulang F5B3 dapat terealisasi pada akhir semester 1 tahun 2022 ini dengan perbandingan pada seluruh ULP untuk perbandingan data hasil setelah dilakukannya perbaikan atau pemeliharaan pada penyulang F5B3 ULP Painan. Tabel 1 dan gambar 9 adalah data gangguan penyulang sampai dengan kondisi Mei 2022:

Tabel 1. Rekapitulasi Gangguan Penyulang Seluruh ULP

Unit	Kali Gangguan	%
ULP Belanti	9	13%
ULP Indarung	14	20%
ULP Tabing	6	9%
ULP Kuranji	4	6%
ULP Pariaman	7	10%
ULP Sicincin	3	4%
ULP Lubuk Alung	12	17%
ULP Painan	5	7%
ULP Balai Selasa	10	14%
ULP Tua Pejat	0	0%
Jumlah	70	100%



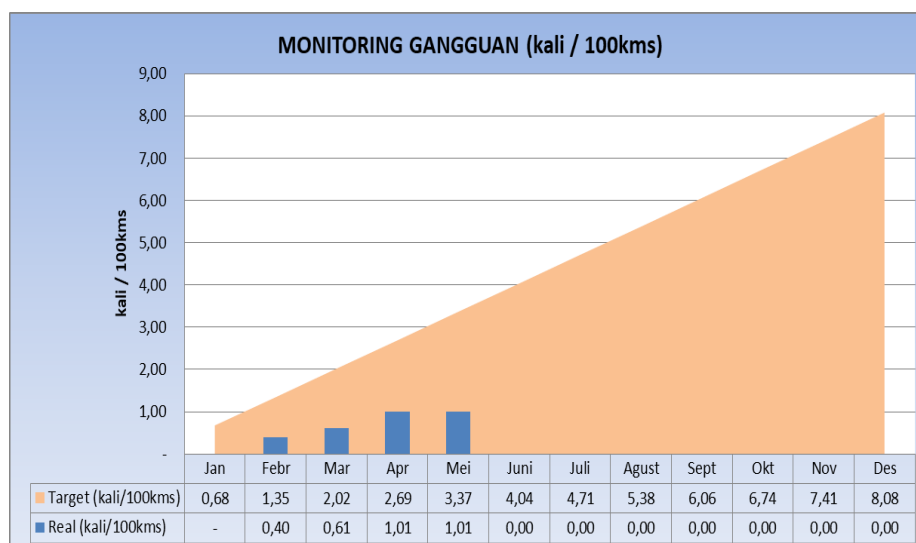
Gambar 9. Grafik Realisasi Gangguan Penyulang Tahun 2022

Dari data gangguan penyulang yang ada di seluruh ULP secara keseluruhan, maka ULP Painan yang semula menjadi salah satu penyumbang gangguan terbesar mengalami penurunan yang cukup signifikan dan kehandalan jaringannya pun mengalami kenaikan daripada tahun sebelumnya dengan realisasi gangguan penyulang sebanyak 5 kali atau 7% dari total gangguan penyulang yang ada.

Dari data juga diketahui bahwa penyebab gangguan internal khusus gangguan yang disebabkan oleh binatang (E-3) di ULP Painan hanya terjadi 3 kali selama tahun 2022 di seluruh penyulang yang ada. Ini menunjukkan adanya penurunan yang sangat drastis dibandingkan tahun sebelumnya yang mana ULP Painan adalah penyumbang gangguan terbanyak akibat binatang (E-3).

Gangguan penyulang/100 kms di ULP Painan sebesar 1,01 kali/100 kms merupakan salah satu ULP dengan pencapaian yang sangat terbaik dibandingkan dari seluruh ULP yang ada. Dengan cukup efektifnya peralatan yang penulis buat ini sangat memberikan kontribusi terhadap ULP Painan didalam mencapai target KPI tahunan terkait kehandalan jaringan distribusi yang sudah ditetapkan oleh manajemen PLN.

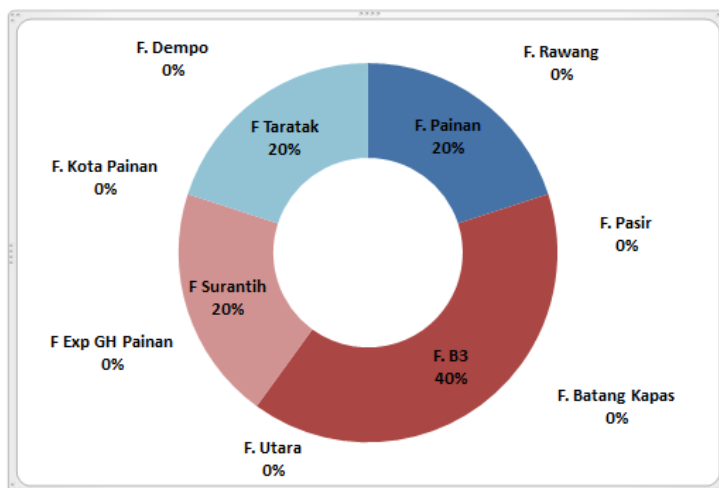
Berikut bisa kita lihat grafik realiasi gangguan penyulang/100 kms ULP Painan 2021 vs 2022 sebagai berikut:



Gambar 10. Realisasi FGTM ULP Painan Januari - Mei Tahun 2022

Dari gambar 10 dapat disimpulkan bahwa realisasi kinerja FGTM ULP Painan mengalami pencapaian yang sangat luar biasa yakni 1,01 kali/100 kms dari target 3,37 kali/100 kms atau sebesar 333,6 % dengan perhitungan pencapaian kenerjanya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Realiasi Kinerja FGTM} &= \frac{\text{Target Kali Gangguan/100 kms}}{\text{Realiasi Kali Gangguan/100 kms}} \times 100 \% \\ &= \frac{3,37 \text{ kali/100 kms}}{1,01 \text{ kali/100 kms}} \times 100 \% \\ &= 333,6 \% \end{aligned}$$



Gambar 11. Diagram Persentase Gangguan Per Penyulang ULP Painan 2022

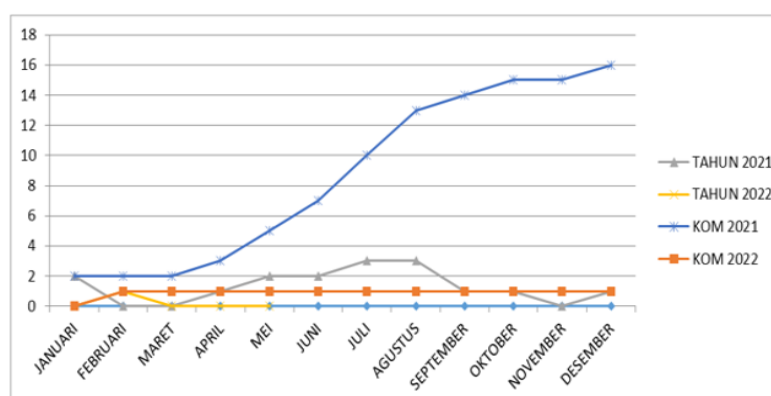
Tabel 2. Realisasi Gangguan Penyulang ULP Painan Januari - Mei Tahun 2022

No	Sumber	Feeder	ULP	Komulatif										Total	
				Penyebab Internal				Penyebab External				Sesaat	Jumlah Gangguan		
				I-1	I-2	I-3	I-4	E-1	E-2	E-3	E-4		<5 menit		>5 menit
1	GI Bungus	F. Painan	ULP Painan	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
2	GI Bungus	F. B3	ULP Painan	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2
3	GI Painan	F. Batang Kapas	ULP Painan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	GI Painan	F. Pasir	ULP Painan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	GI Painan	F. Rawang	ULP Painan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	GI Painan	F. Utara	ULP Painan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	GI Kambang	F. Exp GH Painan	ULP Painan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	GI Kambang	F. Surantih	ULP Painan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
9	GH Painan	F. Kota Painan	ULP Painan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	GH Painan	F. Dempo	ULP Painan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	GI Kambang	F. Taratak	ULP Painan	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1

Gambar 11 menunjukkan kontribusi penyulang penyumbang gangguan selama Januari – Mei 2022 di ULP Painan dengan Total gangguan sebanyak 5 kali selama periode tersebut yang diakibatkan oleh gangguan penyulang akibat internal dan eksternal dengan semua kode penyebab gangguan penyulang.

Dari tabel 2 dapat dilihat gangguan penyulang F5B3 ULP Painan yang diakibatkan oleh binatang (E-3) hanya terjadi 1 kali selama periode Januari – Mei 2022, hal ini menunjukkan bahwa pemasangan penghalang panjat binatang modek circle spinner ini sangat efektif didalam melakukan pencegahan atau penekanan gangguan penyulang akibat binatang tersebut.

Hal ini bisa dilihat juga pada grafik gambar 12 gangguan penyulang akibat binatang selama tahun 2021 dibandingkan selama tahun 2022 sebagai berikut :



Gambar 12. Diagram Gangguan E-3 Di Penyulang F5B3

Dari grafik diatas menunjukkan gangguan penyulang akibat binatang yang terjadi pada tahun 2022 di penyulang F5B3 sebanyak 1 kali dan terjadi pada bulan Februari 2022 dan selama 3 bulan berturut-turut gangguan penyulang F5B3 akibat binatang tersebut bisa NIHIL. Pencapaian yang sangat luar biasa sebagai hasil serta dampak yang cukup efektif alat yang penulis buat ini untuk menekan atau mengatasi gangguan penyulang akibat binatang pada penyulang F5B3.

4. KESIMPULAN

Dengan sering terjadinya gangguan penyulang yang diakibatkan oleh binatang ini akan menyebabkan sering terjadinya ledakan arus hubung singkat tegangan menengah yang dapat menimbulkan bahaya pada jaringan yakni dengan besarnya arus gangguan yang terjadi sehingga mengakibatkan putusnya kawat penghantar atau SUTM dan dapat menimbulkan potensi bahaya bagi makhluk hidup yang lainnya. Peralatan ini sangat efektif untuk mencegah binatang naik ke jaringan SUTM karena dipasang pada Treck Schoor yang mana kebanyakan binatang memanjat ke jaringan SUTM tersebut dari Treck Schoor yang terpasang pada konstruksi jaringan SUTM. Alat ini bekerja apabila binatang memegangnya maka peralatan ini akan berputar pada porosnya dan mengakibatkan binatang tersebut jatuh ketanah kembali. Dampak dari pekerjaan pemasangan penghalang panjat binatang pada Treck Schoor di penyulang F5B3 mengalami penurunan 100 % (sangat signifikan) yaitu NIHIL gangguan pada bulan Maret - Mei 2022. Realiasi KPI untuk FGTM ULP Painan sampai bulan mei 2022 tercapai dengan total gangguan penyulang sebesar 1,01 kali/100 kms dengan target sampai bulan Mei tahun 2022 sebesar 3,37 kali/100 kms.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. R. Yandri 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," *J. Tek. Elektro*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2015.
- [2] A. R. Idris, U. Usman, and W. Suyono, "Analisis Pengaruh Pemasangan Counterpoise pada Tower Transmisi Saluran Udara Tegangan Tinggi 70 kV Line Mandai-Pangkep," in *Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI)*, 2021, pp. 104–109.
- [3] A. S. Deeng, G. M. C. Mangindaan, and L. S. Patras, "STUDI KELAYAKAN OPERASI PERENCANAAN UPRATING SUTM PADA PENYULANG SK 2 & SK 4 DI GARDU INDUK KAWANGKOAN DENGAN METODE SIMULASI ETAP 12.6. 0," *UNSRAT Repository*, Universitas Sam Ratulangi, 2022.
- [4] F. Zahendra, "SOP Penanganan Tiang SUTM Patah Pada PT. Adra Gemilang Unit Layanan Pelanggan Bengkalis PT. PLN (Persero)," *Eprints Repository*, Politeknik Negeri Bengkalis, 2021.
- [5] L. J. F. Kbarek and A. Patiran, "ANALISIS PERAN PENGELOLA UNIT BISNIS DALAM PERENCANAAN STRATEGIS DAN UPAYA PENCAPAIAN KINERJA PERUSAHAAN (STUDI PADA INDUSTRI ENERGI LISTRIK DI JAYAPURA DAN ABEPURA)," *Fokus Ekon. J. Ilm. Ekon.*, vol. 5, no. 2, 2010.
- [6] A. Muhbang, A. W. Hasanah, and J. M. Tambunan, "Meningkatkan Revenue Untuk Menurunkan ENS (Energy Not Served) Dengan Metode Pemeliharaan Minim Padam Di PT. PLN (Persero) UP3 Bintaro." *IT PLN*, 2020.
- [7] I. Hajar and M. H. Pratama, "Analisa Nilai SAIDI SAIFI sebagai indeks keandalan penyediaan tenaga listrik pada penyulang Cahaya PT. PLN (Persero) area Ciputat," *Energi dan Kelistrikan*, vol. 10, pp. 70–77, 2018.
- [8] R. A. Duyo, "Analisis Penyebab Gangguan Jaringan Pada Distribusi Listrik Menggunakan Metode Fault Tree Analysis Di Pt. Pln (Persero) Rayon Daya Makassar," *VERTEX ELEKTRO*, vol. 12, no. 2, pp. 1–12, 2020.
- [9] H. A. Surasa, "Analisis penyebab losses energi listrik akibat gangguan jaringan distribusi menggunakan metode fault tree analysis dan failure mode and effect analysis di pt. pln (persero) unit pelayanan jaringan sumberlawang," *Institutional Repository*, Universitas Sebelas Maret, 2007.
- [10] N. Aryanto and M. Balkis, "Tinjauan Gangguan Jaringan Distribusi 20 Kv Penyulang Muara Aman PT. PLN (Persero) Ulp Rayon Muara Aman," *J. Tek. Elektro Raflesia*, vol. 1, no. 1, pp. 16–22, 2021.
- [11] G. M. Zuhail, "Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya." Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2000.
- [12] L. A. Joedo and I. P. Darmawan, "Peningkatan Batas Aman Induksi Elektromagnetik Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) 500 kV Bagi Kesehatan Manusia Berdasarkan Peraturan Menteri ESDM NO. 18 Tahun 2015 juncto No. 2 Tahun 2019," *KILAT*, vol. 9, no. 1, pp. 49–56, 2020.
- [13] C. Cekdin, *DISTRIBUSI DAYA LISTRIK: Teori dan Praktik*. Penerbit Andi, 2021.
- [14] A. J. Mumu, G. M. C. Mangindaan, and H. Tumaliang, "Analisis Keandalan Sistem Distribusi Di Kotamobagu Menggunakan Indeks Saifi dan Saidi," *UNSRAT Repository*, Universitas Sam Ratulangi, 2021.