

## **MONITORING GANGGUAN PADA *RECLOSER* DI PT. PLN (PERSERO) ULP RAJAPOLAH, TASIKMALAYA**

Gilang Soebakti Saputra<sup>1</sup>, Yuliarman Saragih<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>*Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang*  
E-mail: <sup>1</sup>[gilang.soebakti18188@student.unsika.ac.id](mailto:gilang.soebakti18188@student.unsika.ac.id), <sup>2</sup>[Yuliarman@staff.unsika.ac.id](mailto:Yuliarman@staff.unsika.ac.id)

### **ABSTRACT**

Recloser adalah alat pengaman untuk mendeteksi arus berlebih oleh hubungan pendek antara phase atau antara phase dan bumi. Recloser ini menginterupsi arus dan secara otomatis menutup pada interval waktu yang dapat disesuaikan. setelah pemutus tenaga (PMT) yang sering dijumpai di zona dua atau tiga, recloser yang berfungsi sebagai pengaman. Power dapat dimatikan dan recloser dapat menutup secara otomatis pada interval tertentu.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 1 Agustus 2021 - 30 Agustus 2021 bertempat di PT. PLN (Persero) ULP Rajapolah, Tasikmalaya. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui keandalan jaringan distribusi tegangan 20 kV wilayah kerja ULP Rajapolah sehingga dapat melakukan perbaikan jaringan SUTM secepatnya jika diperlukan. Berdasarkan data yang di dapatkan pada tanggal 5, 6, dan 18 Agustus 2021 dengan kode Recloser masing-masing PGA, BOJO, CPDY penyebab trip disebabkan oleh hewan yang ada disekitarnya sedangkan pada tanggal 13, 14, 16, 22 Agustus 2021 untuk daerah CPDY, PGA, CPDY, KPR mengalami gangguan karena terdapat beban berlebih pada jaringan tegangan menengah yang mengakibatkan trip pada recloser.

Keywords: Recloser, Trip, PLN, Rajapolah

### **1. PENDAHULUAN**

Karena kemajuan teknologi dunia yang begitu pesat, segala sesuatu dapat diselesaikan dengan cepat dan akurat [1]. Demikian pula dalam industri ketenagalistrikan, tenaga listrik telah menjadi kebutuhan pokok masyarakat selama ini sehingga kehandalan, kontinuitas dan kapasitas penyediaan tenaga listrik harus tetap dijaga agar dapat terus menerus memberikan pelayanan yang terbaik dengan kualitas dan kehandalannya untuk memenuhi permintaan masyarakat. [2]

Beberapa kendala seringkali terjadi dalam menjaga pasokan listrik di PT. PLN (Persero) ULP Rajapolah. Sebelumnya pernah terjadi gangguan arus yang mengakibatkan padamnya saluran listrik. Gangguan arus tersebut disebabkan oleh binatang yang menempel di penyulang tersebut atau disebabkan oleh hal lainnya akibatnya terhambatnya arus listrik mengalir. Untuk mengantisipasi gangguan tersebut PT PLN Rajapolah mempunyai alat proteksi untuk menanggulangi masalah gangguan

jaringan distribusi tersebut, alat itu adalah *Recloser*. Tujuannya menggunakan recloser agar pemadaman tidak meluas. Dengan dipasangnya Recloser tersebut penyaluran tenaga listrik dapat berjalan dengan baik



**Gambar 1. 1** Bentuk Recloser

Recloser adalah alat pengaman untuk mendeteksi arus berlebih oleh hubungan pendek antara phase atau antara phase dan bumi. Recloser ini menginterupsi arus dan secara otomatis menutup pada interval waktu yang dapat disesuaikan. Jika Anda mengatur interval recloser ke 1-5 detik dan interval recloser ke 2-10 detik, pada trip ke-3 recloser akan otomatis terbuka karena kegagalan permanen. Alasan memakai recloser adalah untuk dapat melindungi jalur distribusi karena recloser adalah alat yang sangat berperan penting dalam menghubungkan gardu induk dan pusat beban. Dengan recloser PT PLN dapat meningkatkan kepercayaan publik karena dapat bermanfaat bagi kehidupan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.[3]

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

Alimuddin, ST., MT. Dalam jurnal yang berjudul *Analisa Kerja Recloser Untuk Memproteksi Jaringan Distribusi Di PT. PLN (Persero) Area Sorong*. Pada jurnal ini membahas aplikasi winsmart GRID menentukan pengukuran, sinyal recloser, dan status perintah. Menunjukkan bahwa sistem recloser di PT PLN (Persero) area Sorong bersifat otomatis. [1]

Asep Rahmatul Iklas, Arlenny, Usaha Situmeang dalam jurnal tahun 2017 yang berjudul *Studi Penempatan Recloser Pada Jaring Distribusi 20 Kv Di Penyulang 12 Kualu PT. PLN (Persero) Rayon Panam*. Pada jurnal ini menggunakan SAIDI dan

SAIFI untuk membandingkan hasil instalasi recloser menggunakan program algoritma genetika sebelum dan setelah. Setelah menggunakan program GA hasilnya lebih sedikit dari sebelumnya, penghematan 0,42 jam/tahun/konsumen serta 7,73 kali/tahun/konsumen saat memanfaatkan program algoritma genetika pada data SAIDI dan SAIFI. [2]

I D.G.Agung Budhi Udiana, I G.Dyana Arjana, Tjok. Gede Indra Partha dalam jurnal tahun 2017 yang berjudul Studi Analisis Koordinasi Over Current Relay (OCR) dan Ground Fault Relay (GFR) pada Recloser di Saluran Penyulang Penebel. Pada jurnal menghasilkan nilai rata-rata waktu koordinasi antar pengaman 0.2 detik dalam pengaturan OCR antara penebalan feeder relay, celagi recloser, bakisan recloser, dan benare recloser. Oleh karena itu, disarankan untuk mengatur ulang pengaturan pengental penyulang relai OCR dan GFR, serta recloser celagi, recloser bakisan, dan recloser benana, guna meminimalkan gangguan dan menjamin stabilitas sistem distribusi tenaga listrik.[4]

### **3.METODE PENELITIAN**

#### **A. Tanggal dan Lokasi Pelaksanaan**

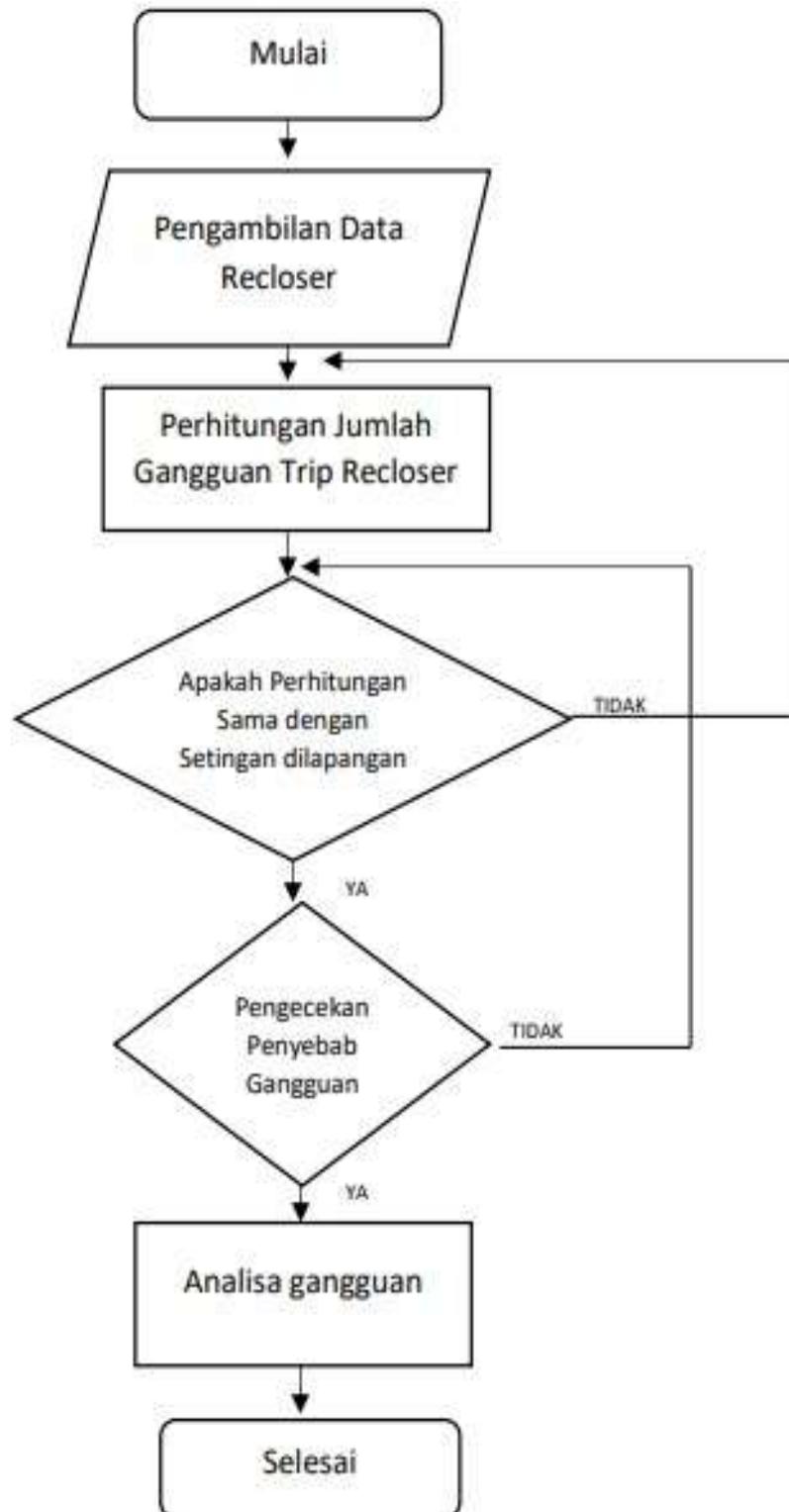
Diperlukan waktu sekitar satu bulan untuk menyelesaikan penelitian ini (1 Agustus 2021 – 30 Agustus 2021). Jl. Raya Rajapolah, No. 12 A, Rajapolah, Kec. Manggujaya, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat, 46155 dipilih sebagai tempat penelitian.

#### **B. Teknik Pengumpulan Data**

Studi ini mendokumentasikan semua insiden lapangan saat terjadi dan melakukan wawancara atau diskusi dengan praktisi untuk mengumpulkan data. Selain itu, untuk mengarahkan penelitian ini dengan baik, teori atau data yang mendukung penelitian sebelumnya terus diperhitungkan.

#### **C. Langkah Penelitian**

Skema berikut digunakan untuk melakukan penelitian:

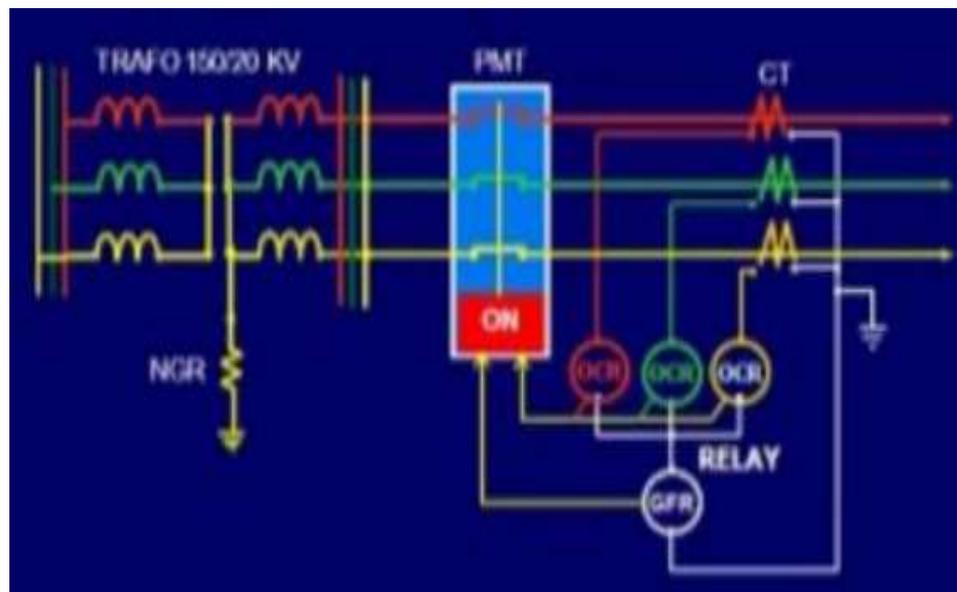


**Gambar 3. 1** Flowchart Metodologi Penelitian

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

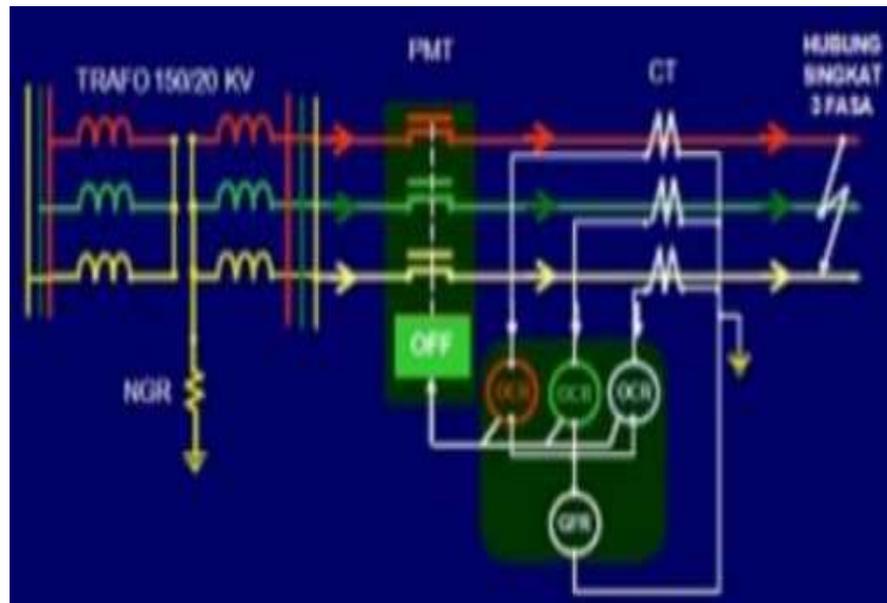
##### A. Koordinasi relay di recloser

1. Wiring diagram *Over Current Relay (OCR)* serta *Ground Fault Relay (GFR)*  
Relai dapat mulai beroperasi jika arus dikirim melaluinya melebihi nilai yang diizinkan atau maksimum (pengaturan arus atau pengaturan waktu tertentu). Berdasarkan kenaikan arus yang telah diidentifikasi relai, OCR akan berfungsi.



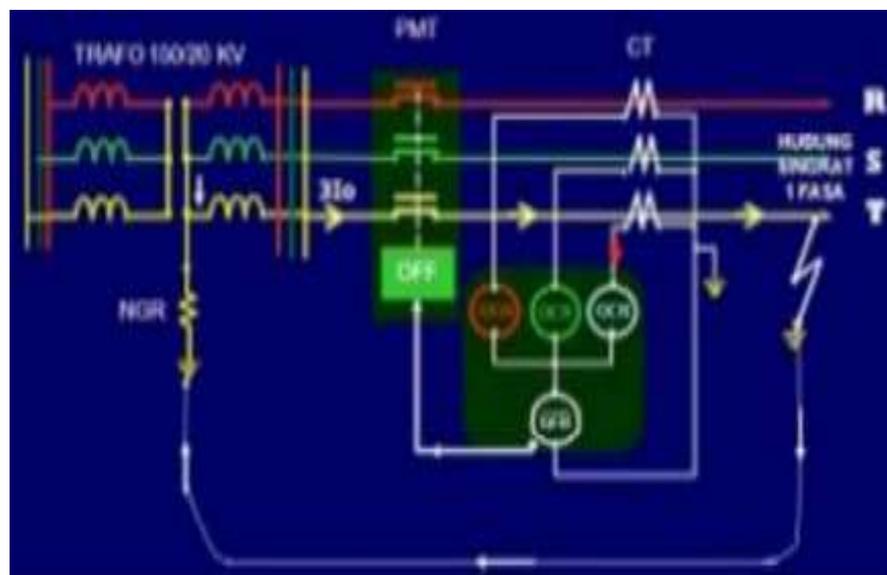
**Gambar 4. 1** Wiring Diagram Kerja OCR GFR

2. Sistem kerja OCR Ketika terjadi hubung singkat 3 phase  
Fase R, S, dan T merupakan tempat terjadinya gangguan. Melalui jaringan, arus gangguan hubung singkat bersirkulasi. Arus melewati OCR sebab arus lebih besar daripada rasio CT ke CT sekunder. PMT kemudian menyala setelah menerima daya dari OCR.



**Gambar 4. 2** Wiring Diagram OCR Hubung Singkat 3 Phase

3. Sistem kerja OCR ketika terjadi hubung singkat 1 phase menuju ke tanah (Ground). Sebab gangguan oleh hubung singkat fasa T, arus masuk akan mengalir pada GFR dan terjadi trip PMT.



**Gambar 4. 3** Wiring Diagram Kerja OCR saat Hubung Singkat 1 Fasa Ke Ground

#### B. Monitoring Gangguan Recloser

Dalam melakukan rekapitulasi monitoring gangguan pada recloser yang ada di wilayah kerja ULP Rajapolah di lakukan setiap 6 (enam) bulan 1 (satu) kali, kegiatan rekapitulasi ini di lakukan oleh pihak UP3 Tasikmalaya, data yang di

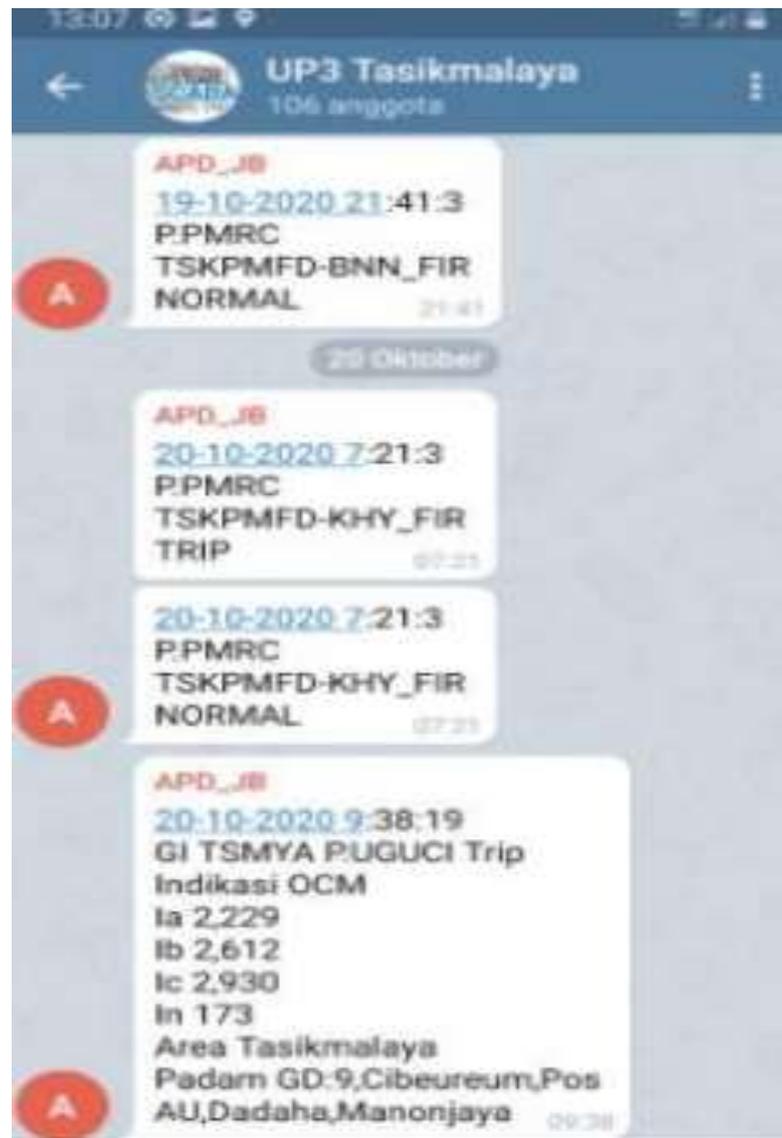
rekap merupakan data gangguan pada recloser dari seluruh sub-unit PT. PLN UP3 Tasikmalaya, sehingga dapat mengetahui berapa kali pemutus bekerja dalam setiap bulannya untuk seluruh recloser yang ada di wilayah UP3 Tasikmalaya.

Dalam prosesnya, monitoring gangguan pada recloser dapat di lakukan secara manual dan otomatis (remote). Dilakukan secara manual, yaitu ULP yang di wilayah kerjanya mengalami gangguan pada recloser, maka petugas diwilayah kerja tersebut harus melakukan pendataan secara manual mengenai wilayah yang padam, sistem proteksi apa saja yang bekerja, waktu trip dan recloernya, serta penyebab terjadinya gangguan. Data tersebut kemudian dilaporkan ke UP3 Tasikmalaya. Untuk mengetahui data-data tersebut maka harus di cek langsung melalui panel yang terpasang di tempat yang mengalami gangguan.



**Gambar 4. 4** Monitoring Manual

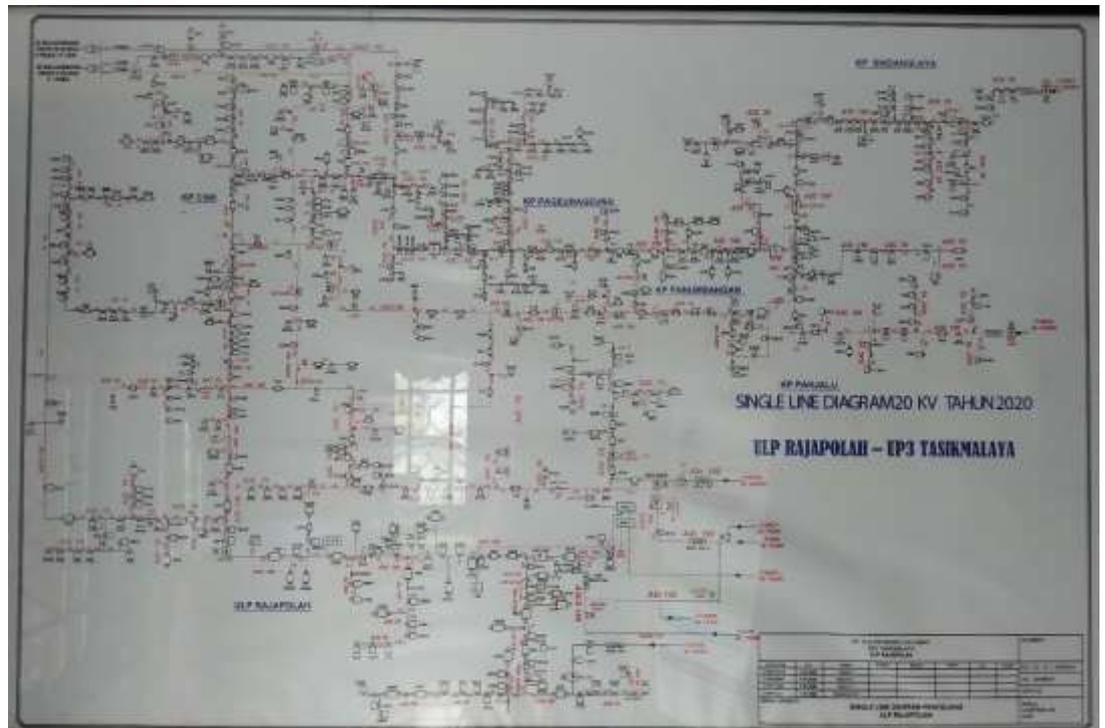
Selain secara manual, monitoring gangguan pada recloser juga dapat dilakukan secara otomatis dengan sistem remote jarak jauh, sehingga setiap terjadi gangguan, recloser melakukan pemberitahuan secara realtime akan langsung mengirimkan data gangguan tersebut ke UP3 Tasikmalaya melalui Telegram. Berikut ini merupakan kegiatan monitoring yang dilakukan di PT PLN Rajapolah, Tasikmalaya :



**Gambar 4. 5** Monitoring Otomatis (*remote*)

Untuk 1-3 merupakan penjalu dengan code PMRC Tasikmalaya dengan kode recloser TKSPMFD-KHY\_ FIR dalam keadaan normal maupun trip. Yang ke 4 adalah gardu induk Tasikmalaya dengan penjalu UGUCI Trip yang terindikasi OCT (OVER CURRENT RELAY) dengan kode tersebut mengakibatkan di area Tasikmalaya padam. Gedung 9 Desa Cibereum Posisi Au Dadaha, Manonjaya.

C. Data Gangguan pada recloser di PT. PLN ULP Rajapolah



**Gambar 4. 6** Single Line Diagram 20 kV ULP Rajapolah

Berdasarkan *single line diagram* di atas, PLN ULP Rajapolah memiliki 7 Recloser dari 10 penjulung. Berikut adalah Recloser yang ada di PLN ULP Rajapolah pada tabel 4.1:

**Tabel 4.1** Recloser yang ada di wilayah kerja ULP Rajapolah

NO	KODE RECLOSER	KETERANGAN
1	<b>KMY</b>	Karangmulya
2	<b>BOJO</b>	Bojongjengkol
3	<b>PGN</b>	Pagendingan
4	<b>CMPK</b>	Cempaka
5	<b>PGA</b>	Pageurageng
6	<b>KPR</b>	Kampung Payung Sari
7	<b>CPDY</b>	Cipeundeuy

Berikut adalah data monitoring gangguan pada Recloser yang terjadi periode dalam satu bulan yaitu di bulan Agustus 2021 pada tabel 4.2 :

**Tabel 4.2** Jumlah trip recloser PLN ULP Rajapolah dalam 1 bulan

NO	RECLOSER	JUMLAH TRIP
1	KMY	-
2	BOJO	-
3	PGN	-
4	CMPK	1
5	PGA	2
6	KPR	1
7	CPDY-	3
<b>JUMLAH</b>		<b>7</b>

Berikut adalah data penyebab gangguan pada Recloser di wilayah kerja PLN ULP Rajapolah pada bulan Agustus 2021 pada tabel 4.3:

**Tabel 4.3** Data penyebab trip

TANGGAL	JAM	RECLOSER	PENYEBAB
5 Agt 2021	20:22	PGA	Binatang Ular
6 Agt 2021	06:19	BOJO	Binatang Tupai
13 Agt 2021	14:30	CPDY	Nihil
14 Agt 2021	22:43	PGA	Nihil
16 Agt 2021	19:32	CPDY	Nihil
18 Agt 2021	05:52	CPDY	Binatang Burung Hantu
22 Agt 2021	16:53	KPR	Nihil

Berdasarkan data diatas banyak yang tidak diketahui penyebab dan gangguannya berdasarkan sepengetahuan petugas gangguan tersebut dikarenakan adanya beban berlebih pada jaringan tegangan menengah menyebabkan trip pada Recloser sehinga petugas melakukan Manuver ulang untuk mengatasinya.

## 5.KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Kegiatan yang berlangsung pada bagian hardist yaitu melakukan investigasi gardu, penyeimbangan beban, pengecekan dan pemasangan grounding pada tiang SUTM, mutasi trafo, perbaikan tiang, dll. Sedangkan di bagian Yantek, melakukan perbaikan pada kWh meter pelanggan, perbaikan gangguan SUTM, dan gangguan jenis lainnya.

2. Untuk meningkatkan keandalan suatu sistem tenaga listrik khususnya pada sistem distribusi, maka diperlukan sistem proteksi jaringan yang mampu melakukan koordinasi dengan baik sehingga dapat mengurangi dampak gangguan yang terjadi pada jaringan baik itu pemadaman maupun kerusakan pada peralatan jaringan.
3. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengetahui keandalan jaringan distribusi tegangan 20 kV wilayah kerja ULP Rajapolah sehingga dapat melakukan perbaikan jaringan SUTM secepatnya jika diperlukan.
4. Berdasarkan data yang di dapatkan pada tanggal 5, 6, dan 18 Agustus 2021 dengan kode Recloser masing-masing PGA, BOJO, CPDY penyebab trip disebabkan oleh hewan yang ada disekitarnya sedangkan pada tanggal 13, 14,16, 22 Agustus 2021 untuk daerah CPDY, PGA, CPDY, KPR mengalami gangguan karena terdapat beban berlebih pada jaringan tegangan menengah yang mengakibatkan trip pada Recloser.

#### B. Saran

Dalam penelitian ini, penulis dapat menyarankan agar sistem keamanan selalu memenuhi persyaratan sistem keamanan yang baik, maka harus diperbarui secara berkala dalam menanggapi peningkatan arus beban dan faktor-faktor lain yang mengganggu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alimuddin, “Analisa Kerja Recloser Untuk Memproteksi Jaringan Distribusi Di PT. PLN (Persero) Area Sorong,” *Elektro Luceat*, Vol. I, No. 3, Pp. 5-9, 2017.
- [2] A. S. Rahman, “Studi Setting Recloser Sebagai Proteksi Arus Gangguan Hubung Singkat Pada Penyulang Kaze Di PT. PLN (Persero) UP3 Cengkareng,” Teknik Elektro Fakultas Ketenagalistrikan Dan Energi Terbarukan Institut Teknologi PLN, Jakarta, 2021.
- [3] A. R. Iklas, Arlenny Dan U. Situmeang, “Studi Penempatan Recloser Pada Jaring Distribusi 20 Kv Di Penyulang 12 Kualu PT. PLN (Persero) Rayon Panam,” *Jurnal Teknik*, Vol. I, No. 11, Pp. 1-10, 2017.
- [4] I. D. B. Udiana, I. G. Arjana Dan T. G. I. Partha, “Studi Analisis Koordinasi Over

Current Relay (OCR) Dan Ground Fault Relay (GFR) Pada Recloser Di Saluran Penyulang Penebel,” *Teknologi Elektro*, Vol. II, No. 16, Pp. 37-42, 2017.