



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap energi listrik, aspek keandalan menjadi aspek atau peranan penting dalam sistem pendistribusiannya. Kontinuitas penyaluran energi listrik diharapkan terus terdistribusi dengan baik tanpa adanya gangguan. Namun pada kenyataannya, sistem tenaga listrik rentan terhadap gangguan yang berdampak terhadap penurunan kapasitas daya yang listrik ke pelanggan.

Pada umumnya gangguan yang sering terjadi pada sistem distribusi 20kV yaitu gangguan dari luar sistem (*Eksternal*) seperti sambaran petir, manusia, binatang, cuaca dan lain-lain sehingga mengenai penghantar fasa. Sedangkan gangguan dari dalam sistem (*Internal*) dapat berupa hubung singkat, kegagalan fungsi peralatan, kerusakan alat dan koordinasi sistem proteksi yang tidak sesuai. Lamanya gangguan juga terbagi menjadi dua jenis yaitu bersifat sementara(temporer) dan gangguan permanen.

Untuk meningkatkan kehandalan penyaluran energi listrik dibutuhkan pemasangan dan penggunaan alat proteksi. Sehingga jika ada gangguan hubung singkat tidak menyebabkan pemadaman meluas pada seluruh sistem distribusi tenaga listrik yang dipasok dari Gardu Induk(GI). Dengan sistem proteksi ini diharapkan setiap kerugian yang diakibatkan oleh gangguan yang terjadi dapat diminimalisir. Apabila terjadi gangguan maka dituntut agar pemadaman tidak terlalu lama. Melihat hal diatas, maka perlu dilakukan tindakan yang mampu menjadi alternatif untuk penyelesaian masalah gangguan.

Permasalahan yang terjadi pada penyulang Akasia yaitu koordinasi *relay* proteksi GI Bungaran yang belum terkoordinasi dengan baik dan penempatan *recloser* yang lebih optimal untuk mengamankan jaringan dari gangguan. Sehingga perlu dilakukan analisis terhadap koordinasi peralatan pengamanan baik pada penyulang maupun gardu induk.

Untuk itu penulis memilih judul “Analisis Optimalisasi Penempatan Recloser dengan Koordinasi Proteksi *Over Current Relay* Pada Penyulang Akasia Gardu Induk Bungaran Menggunakan Simulasi *ETAP 12.6*” sebagai salah satu upaya untuk dapat melihat koordinasi sistem proteksi baik dari sisi *Incoming* maupun *Outgoing Relay*.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui *setting* koordinasi sistem proteksi guna meningkatkan keandalan sistem distribusi 20kV pada Penyulang Akasia Gardu Induk Bungaran.
2. Untuk melakukan analisa dimana rekomendasi yang tepat untuk penempatan *recloser* agar dapat bekerja dengan optimal dan mampu meminimalisir area padam.
3. Untuk mengetahui koordinasi relai arus lebih (*Over Current Relay*) yang disimulasikan dengan *ETAP 12.6*

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui *setting* koordinasi sistem proteksi guna meningkatkan keandalan sistem distribusi 20kV pada penyulang Akasia Gardu Induk Bungaran.
2. Dapat menjelaskan dimana rekomendasi yang tepat untuk penempatan *recloser* agar dapat bekerja dengan optimal dan area yang padam sangat minim akibat gangguan.
3. Dapat menjelaskan koordinasikan relai arus lebih (*Over Current Relai*) dengan simulasi *ETAP 12.6*

1.3 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penulisan laporan ini adalah :



1. Bagaimana menghitung *setting* koordinasi sistem proteksi guna untuk meningkatkan keandalan sistem distribusi 20kV pada penyulang Akasia Gardu Induk Bungaran?
2. Bagaimana penempatan *recloser* yang tepat untuk mengoptimalkan kinerja *recloser* terhadap gangguan?
3. Bagaimana koordinasi sistem proteksi menggunakan relai arus lebih dengan simulasi *ETAP 12.6*?

1.4 Batasan Masalah

Pada laporan akhir ini pembahasan dititik beratkan untuk membahas mengenai *setting relay* arus lebih (*OCR*) untuk meningkatkan keandalan sistem distribusi 20kV pada penyulang Akasia Gardu Induk Bungaran. Serta penempatan *recloser* yang tepat untuk mengamankan jaringan terhadap gangguan dengan simulasi *ETAP 12.6*.

1.5 Metode Pengambilan Data

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam pembuatan laporan ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

1. Metode Literatur

Metode studi literatur yang digunakan berdasarkan buku-buku atau referensi yang berkaitan dalam penulisan laporan ini.

2. Metode Observasi

Metode observasi berdasarkan pengamatan penulis di lokasi pelaksanaan kerja praktek sehingga mengetahui karakteristik objek yang diamati. Serta melakukan kunjungan langsung ke *Remote Terminal Unit (RTU) recloser* Akasia.

3. Metode Wawancara

Metode tanya jawab berdasarkan hasil tanya jawab penulis dengan karyawan PT. PLN UP2D Palembang yang berpengalaman dibidang kontrol sistem kelistrikan dan sistem proteksi.



1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan adalah:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan apa yang menjadi latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan, sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang landasan mengenai teori-teori dasar tentang jaringan distribusi 20kV, macam-macam gangguan pada jaringan distribusi 20kV, sistem proteksi dan program simulator *ETAP* 12.6

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang keadaan umum, data-data yang didapat di PT.PLN(Persero) UP2D Palembang.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang analisa dan mengolah data-data yang telah didapat pada bab sebelumnya

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat serta bersifat membangun untuk kesempurnaan dari laporan akhir yang telah dievaluasi pada bab-bab sebelumnya

