



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem proteksi tenaga listrik memegang peranan berarti dalam melindungi keandalan serta kelancaran penyaluran tenaga listrik. Proteksi sistem tenaga listrik harus selektif dan mesti dapat mendeteksi suatu kesalahan secara pasti. Dalam seluruh kondisi operasi pada sistem, peralatan proteksi harus bisa bekerja secara cepat serta dapat diandalkan dan dipercaya.

Salah satu unsur dari pelayanan pada jaringan sistem distribusi tenaga listrik adalah sistem pengamanan. Pada jaringan distribusi 20 kV salah satu pengamanan yang dipakai ialah *recloser*. *Recloser* berperan sebagai alat yang digunakan untuk mengamankan serta mengantisipasi gangguan sementara sehingga area pemadaman tidak meluas agar kelancaran dari penyaluran listrik tetap berjalan dengan baik serta pemadaman listrik dapat dihindari.

Pada distribusi tenaga listrik, pemutus sirkuit yang mempunyai mekanisme otomatis yang dapat menutup ketika dirasa adanya kesalahan pada jaringan maka disebut *recloser*, yang dipakai sebagai pendeteksi serta mengamankan pada saat terjadi gangguan sementara pada jaringan distribusi. Maka di sepanjang jaringan dilengkapi pemutus arus seperti *recloser* ini yang dipakai untuk melindungi jaringan yang akan memutus listrik jika dirasa adanya gangguan hubung singkat.

Pada *recloser* terdapat kotak kontrol elektronik (*electronic control box*) yang digunakan untuk mengendalikan cara pelepasan *recloser* dan alat ini tidak terhubung dengan tegangan menengah. *Recloser* dan CB hampir sama dan digunakan sebagai pengalokasian gangguan di saluran distribusi. *Recloser* dan kontrolnya terletak yang sama. *Recloser* untuk pengamanan arus lebih, mempunyai tambahan fungsi seperti, *hotline tag*, *sensitive ground fault*, dan lain-lain.

Ketika terjadi adanya gangguan yang dirasakan maka *recloser* akan membuka secara otomatis kemudian akan menutup kembali sampai beberapa kali sesuai dengan *setting* yang telah diatur, ketika itu sudah dilakukan beberapa kali dan dirasa gangguan masih belum hilang maka *recloser* akan membuka secara

permanen. *Recloser* dalam keadaan terbuka permanen dapat di kembalikan pada keadaan normal dengan menggunakan dua cara, yang pertama bisa dengan remote dan kedua dengan cara manual. Untuk membatasi area pemadaman listrik ketika terjadi gangguan supaya tidak meluas ke area yang lain dapat menggunakan *recloser* sebagai alat untuk melokalisir area tersebut.

Sedangkan alat pemutus tenaga listrik yang berfungsi untuk menghubungkan serta memutuskan tenaga listrik dalam keadaan terjadinya gangguan, maupun dalam keadaan normal yang bertujuan seperti untuk pemeliharaan pada sistem tenaga listrik guna memastikan keamanan pekerja dan menjaga kelancaran penyaluran listrik disebut dengan *circuit breaker*.

Ketika terjadi adanya gangguan pada sistem penyaluran tenaga listrik yang di sebabkan kegagalan pada sistem koordinasi yang berdampak dapat merugikan konsumen serta PLN, diperlukan peralatan proteksi yang sesuai dengan standar yang ada, agar peralatan proteksi tersebut dapat berkoordinasi dengan baik untuk mengurangi dampak terjadinya gangguan hubung singkat dalam proses penyaluran tenaga listrik ke konsumen. Berdasarkan penjelasan-penjelasan diatas, maka penulis mengambil laporan akhir dengan judul “Analisa Koordinasi *Recloser* dan OCR (*Over Current Relay*) Untuk Gangguan Hubung Singkat Penyulang Subaru Gardu Induk Kenten PT. PLN (Persero) ULP Kenten” yang merupakan salah satu upaya untuk mengetahui kinerja dari *recloser* dan OCR (*Over Current Relay*) lebih apabila terjadi arus hubung singkat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, maka penulis merumuskan permasalahan yang penting untuk dibahas yaitu :

1. Berapa nilai arus gangguan hubung singkat pada Penyulang Subaru Gardu Induk Kenten ?
2. Bagaimana *setting Recloser* dan *Over Current Relay* pada Penyulang Subaru Gardu Induk Kenten ?



1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Dalam penulisan laporan akhir ini, tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Menghitung besar arus gangguan hubung singkat pada titik gangguan untuk menentukan *setting* arus pada *Recloser* dan *Over Current Relay* (OCR) yang terpasang pada Penyulang Subaru di Gardu Induk Kenten.
2. Menentukan *setting* waktu kerja *Recloser* dan *Over Current Relay* (OCR) terhadap titik gangguan pada Penyulang Subaru di Gardu Induk Kenten.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari laporan akhir ini adalah :

1. Dapat mengetahui besar arus gangguan hubung singkat pada Penyulang Subaru di Gardu Induk Kenten.
2. Dapat mengetahui *setting* waktu kerja *Recloser* dan *Over Current Relay* (OCR) pada Penyulang Subaru di Gardu Induk Kenten.

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis hanya membahas tentang :

1. Pembahasan yang dilakukan hanya menghitung arus hubung singkat tiga fasa, dua fasa, dan satu fasa ke tanah
2. Pembahasan yang dilakukan hanya menghitung *setting* arus dan waktu kerja pada *Recloser* dan *Over Current Relay* pada Penyulang Subaru di Gardu Induk Kenten.



1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah :

1.5.1 Metode Literatur

Mengumpulkan teori – teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku – buku referensi, situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas.

1.5.2 Metode Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data – data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.

1.5.3 Metode Diskusi

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, Dosen pengajar serta teman – teman sesama mahasiswa.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan akhir terbagi dalam lima bab yang membahas perencanaan sistem kerja teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah, tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang melandasi pokok permasalahan yang akan dibahas seperti: sistem proteksi, gangguan hubung singkat, rele arus lebih dan rele gangguan tanah, kubikel tegangan menengah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

BAB IV PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang pengumpulan data dan pengolahan data secara manual terhadap arus gangguan hubung singkat. Setelah itu menggunakan data yang didapat / dihitung untuk menyetel arus dan waktu kerja rele arus lebih dan rele gangguan tanah. Serta membandingkannya dengan kondisi yang ada di lapangan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN