

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini peradaban manusia di Indonesia yang kian berkembang dengan cepat terutama dalam aspek teknologi membuat pengguna energi listrik juga meningkat karena pada dasarnya teknologi yang digunakan memerlukan energi listrik sebagai sumber dayanya agar dapat beroperasi seperti halnya komputer, ponsel, bahkan mobil juga sudah mulai dikembangkan menggunakan energi listrik sebagai bahan bakarnya. Pengguna atau konsumen energi listrik semakin meningkat membuat PT. PLN sebagai pengelola tunggal milik negara yang bergerak dibidang ketenagalistrikan untuk membangun banyak pembangkit di negeri ini untuk mengimbangi permintaan yang kian meningkat pesat di seluruh Indonesia.

Selanjutnya setelah dibangun beberapa pembangkit sebagai awal dari proses penghasil energy listrik kemudian dibuat jaringan transmisi serta gardu-gardu di setiap daerah yang memiliki beban, dalam hal ini terutama meliputi beban untuk industri dan beban rumah tangga yang banyak dipakai yang sesungguhnya banyak beban-beban lainnya. Di setiap daerah atau area memiliki gardu induk sebagai pusat pengaturan aliran daya yang mengontrol keseluruhan area tersebut.

Pembahasan yang dilakukan ini diambil di salah satu area distribusi milik PT. PLN di daerah Banten yaitu kota Cilegon. Semua sistem jaringan tenaga listrik mulai dari pembangkitan, pentransmisian, pendistribusian, pemanfaatan tenaga listrik

memerlukan suatu perangkat untuk menjaga ketahanan, keamanan, keselamatan sistem listrik tersebut yang lebih dikenal dengan sebutan perangkat proteksi.

Perangkat proteksi pada sistem tenaga listrik seperti diketahui di seluruh dunia sangatlah banyak dan mempunyai peranan penting masing-masing dalam menjaga sistem tenaga listrik dari berbagai macam gangguan yang sebagaimana gangguan dalam sistem tenaga listrik juga lah banyak dan beragam. Untuk itu pemasangan perangkat proteksi adalah suatu kewajiban yang harus dimiliki disemua sistem tenaga listrik tersebut.

Dari banyaknya perangkat proteksi yang telah diketahui, dalam pembahasan ini akan meneliti seputar Rele OCR (Over Current Relay) yaitu relay/rele yang berfungsi untuk mendeteksi adanya arus lebih yang melebihi arus nominal relay OCR yang telah di setting terlebih dahulu sehingga memerintahkan CB/PMT untuk melakukan trip pada daerah yang terjadi gangguan.

Perlunya koordinasi pada rele OCR dilakukan agar tidak terjadi kesimpang siuran dalam menjalankan fungsi rele OCR dalam mendeteksi adanya gangguan yang mengakibatkan kekacauan pada sistem itu sendiri. Dan juga mengantisipasi agar bila rele OCR pertama gagal dalam melakukan proteksi maka rele OCR yang berada dekat dengannya bekerja secara otomatis untuk memutus jaringan sehingga gangguan dapat terisolasi dan tidak mengakibatkan kerusakan yang cukup serius.

Sebagaimana diketahui relay adalah suatu alat yang berfungsi untuk mendeteksi selanjutnya CB/PMT yang melakukan fungsinya untuk memutus jaringan listrik sehingga rele OCR ini di tempatkan tersambung dengan CB/PMT.

Seiring dengan kemajuan teknologi koordinasi proteksi juga dapat dilakukan dengan menggunakan suatu aplikasi komputer yang dinamakan ETAP (Electrical

Transient Application Program) sehingga dapat memudahkan peneliti untuk melakukan proyeksi ketika sedang melakukan pengkoordinasian proteksi.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Membuat agar suatu jaringan tenaga listrik lebih handal dengan pengaturan dalam koordinasi proteksi rele OCR.
- 2) Memudahkan dalam melakukan pengkoordinasian dengan menggunakan ETAP sehingga dapat memproyeksikan atau mensimulasikan suatu koordinasi proteksi.
- 3) Menjaga stabilitas pada jaringan tenaga listrik dari gangguan arus lebih di areal kota Cilegon dengan pengkoordinasian rele OCR

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut :

1.3.1. Manfaat Teoretis

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai pentingnya suatu koordinasi proteksi pada jaringan tenaga listrik.
- 2) Menambah pemahaman tentang Rele OCR dalam suatu jaringan tenaga listrik dari beberapa aspek.

1.3.2. Manfaat Praktis

- 1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadikan suatu jaringan tenaga listrik menjadi lebih handal.

- 2) Memberikan metode praktis untuk mempermudah pengkoordinasian Rele OCR dengan bantuan aplikasi ETAP.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah berdasarkan uraian di atas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana cara kerja dari Rele OCR bila dilakukan koordinasi?
- 2) Mengapa koordinasi proteksi Rele OCR perlu dilakukan?
- 3) Apa kelebihan dan kekurangannya melakukan koordinasi Rele OCR menggunakan aplikasi ETAP?

1.5. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil pembahasan yang maksimal, maka penulis perlu membatasi masalah yang akan di bahas.

Adapun batasan masalah dalam skripsi ini adalah:

1. Koordinasi yang dilakukan lebih menekankan pada Rele OCR di penyulang busi dan penyulang koil (20kV) yang ada di Cilegon.
2. Gangguan yang terjadi pada koordinasi proteksi ini hanya gangguan 3 fasa dan gangguan satu fasa saja.
3. Penggunaan ETAP digunakan untuk mengetahui letak titik potong bila dilakukan koordinasi proteksi rele OCR akan meningkatkan kehandalan bila terjadi gangguan

4. Data yang diambil berdasarkan data yang ada di PLN distribusi Cilegon sehingga keakuratan mungkin tidak 100%

1.6. Sistematika Penulisan

Bab I berisi pendahuluan, dalam Bab ini akan dikemukakan latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab II berisi kerangka teoritis, dalam bab ini akan dikemukakan landasan teori yang diperoleh dari buku, jurnal ilmiah, kerangka berpikir, dan media elektronik. Bab III berisi obyek observasi, dalam bab ini akan dikemukakan metodologi penelitian. Bab IV berisi analisis dan pembahasan, dalam bab ini akan dikemukakan perhitungan-perhitungan yang dibutuhkan dalam melakukan koordinasi proteksi rele OCR bila terjadi gangguan serta memasukkan datanya dengan menggunakan aplikasi ETAP. Bab V berisi simpulan dan saran, dalam bab ini dikemukakan simpulan penelitian dan saran yang berkaitan dengan penelitian.