



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan utama pada semua sektor kehidupan. Seiring bertambahnya kebutuhan manusia, maka meningkat pula permintaan energi listrik. Energi listrik tersebut dibangkitkan oleh unit pembangkit untuk kemudian didistribusikan dari Gardu Induk melalui penyulang 20 kV ke pelanggan.

Namun, dalam sistem pendistribusian energi listrik ada kalanya terjadi gangguan pada penyulang, salah satunya adalah gangguan arus lebih. Gangguan arus lebih ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor eksternal dan internal. Untuk mengamankan gangguan arus lebih yang terjadi digunakan sistem pengaman arus lebih (PMCB) berbasis SCADA. Apabila gangguan arus lebih terjadi, maka PMCB (Pole Mounted Circuit Breaker) akan bekerja, yaitu dengan cara memutus jaringan tenaga listrik, melalui anak kontak relay yang terhubung dengan kontaktor (kontrol CB). Setelah dilakukan perawatan dan perbaikan, maka untuk menghubungkan jaringan tenaga listrik, dilakukan dengan cara menghubungkan kembali anak kontak pada kontaktor (control CB) melalui sistem SCADA.

SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) adalah suatu sistem yang menyediakan kemampuan akuisisi data dan kontrol untuk keperluan industri ketenagalistrikan yang meliputi pembangkitan, transmisi dan distribusi. Salah satu fungsi dari sistem SCADA ialah untuk melakukan perintah Remote Control (RC) open / close, pada suatu alat proteksi. Jika terjadi gangguan pada jaringan tenaga listrik, relay proteksi akan mendeteksi dan memutus jaringan tenaga listrik dengan cara membuka anak kontak kontaktor (kontrol CB) serta mengirimkan sinyal gangguan ke sistem SCADA, setelah dilakukan perawatan dan perbaikan, maka untuk menghubungkan kembali jaringan tenaga listrik, dilakukan dengan cara menghubungkan kembali anak kontak pada kontaktor (control CB) melalui sistem SCADA. Untuk itulah, dalam penulisan laporan akhir ini penulis tertarik untuk



mengambil judul “Studi Koordinasi Proteksi *Pole Mounted Circuit Breaker* pada Penyulang Roro di Gardu Induk Tanjung Api-Api Berbasis SCADA”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui mekanisme kerja *Pole Mounted Circuit Breaker* (PMCB) berbasis SCADA dalam mendeteksi dan mengamankan arus gangguan.
2. Untuk mengetahui besar penyetelan arus pada relay proteksi di dalam *Pole Mounted Circuit Breaker* (PMCB) berbasis SCADA.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui mekanisme kerja *Pole Mounted Circuit Breaker* (PMCB) berbasis SCADA dalam mendeteksi dan mengamankan arus gangguan.
2. Dapat mengetahui besar penyetelan arus pada relay proteksi di dalam *Pole Mounted Circuit Breaker* (PMCB) berbasis SCADA.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dirumuskan masalah dalam penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mekanisme kerja *Pole Mounted Circuit Breaker* (PMCB) berbasis SCADA dalam mendeteksi dan mengamankan arus gangguan.
2. Bagaimana cara menentukan besar penyetelan arus pada relay proteksi di dalam *Pole Mounted Circuit Breaker* (PMCB) berbasis SCADA.

1.4 Batasan Masalah

Dalam laporan akhir ini permasalahan dibatasi pada bagaimana mekanisme kerja sistem pengaman arus lebih berbasis SCADA dalam mengatasi dan mengamankan gangguan, dan penyetelan arus dan TMS pada relay proteksi.



1.5 Metode Penulisan

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

1. Metode Observasi

Metode ini pelaksanaannya melalui pengumpulan data dengan tinjauan langsung ke lapangan, pencarian data dilakukan dengan melihat secara langsung ke Gardu Induk Tanjung Api-Api.

2. Metode Wawancara

Metode ini pelaksanaannya melalui tanya jawab langsung dengan pegawai di Gardu Induk Tanjung Api-Api.

3. Metode Studi Pustaka

Metode ini dilaksanakan dengan adanya pengetahuan yang didapat selama mengikuti perkuliahan dan mencari referensi pada buku atau internet yang menunjang dengan pokok bahasan laporan ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini, dibuat sistematika laporan yang terdiri dari beberapa bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian sebagai berikut:

Bab I PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

Bab II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi tentang sistem distribusi tenaga listrik, gangguan hubung singkat, relai, pengertian PMCB, kontaktor, dan sistem SCADA.

Bab III KEADAAN UMUM

Dalam bab ini berisikan tentang keadaan umum gardu induk tanjung api-api, penyulang ro-ro, deskripsi kerja sistem pengamanan arus lebih (pmcb) berbasis scada dan diagram flow chart.



Bab IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisikan tentang penguraian data yang didapat mengenai mekanisme sistem SCADA, dan setting arus pada relay proteksi, pada Penyulang Roro di Gardu Induk Tanjung Api-Api.

Bab V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat serta membangun untuk kesempurnaan dari penyusunan laporan akhir ini.