



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsumsi listrik Indonesia setiap tahunnya terus meningkat sejalan dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi nasional. Oleh karena itu, prakiraan kebutuhan tenaga listrik jangka panjang di Indonesia sangat diperlukan agar dapat menggambarkan kondisi kelistrikan saat ini dan masa yang akan datang. PT. PLN (Persero) sebagai Perusahaan Listrik Negara berusaha untuk menyuplai energy listrik yang ada dengan seoptimal mungkin seiring dengan meningkatnya konsumen listrik di Indonesia. Oleh karena itu keandalan dalam menyuplai tenaga listrik ke konsumen harus tetap terjaga dengan baik.

Agar dapat menjaga suplai tenaga listrik tetap terjaga kontinuitasnya, maka seluruh lingkup jaringan listrik harus diproteksi dengan baik. Maka dari itu peralatan proteksi sangat berperan penting dalam hal ini. Peralatan proteksi harus bisa menjaga wilayah yang terkena gangguan dan tidak menyebabkan terganggunya wilayah lainnya yang tidak terkena gangguan. Khususnya di Gardu Induk Simpang Tiga Indralaya menggunakan trafo daya 3 x 60 MVA untuk menyuplai beberapa penyulang. Oleh karena itu relai harus dijaga keandalannya agar dapat memproteksi peralatan-peralatan listrik yang lain dari arus gangguan hubung singkat dan beban lebih. Besarnya arus gangguan hubung singkat yang mungkin terjadi didalam suatu sistem kelistrikan perlu diketahui sebelum gangguan yang sesungguhnya terjadi. Hal ini biasanya dipakai dalam perencanaan instalasi tenaga.

Salah satu peralatan proteksi yang digunakan pada Gardu Induk adalah Over Current Relay (OCR) dan Ground Fault Relay (GFR). Untuk meningkatkan keandalan sistem proteksi pada sisi 150kV maupun sisi 20kV Gardu Induk ialah dengan dilakukannya pemeliharaan rutin pada relai. Pemeliharaan rutin tersebut



adalah scanning proteksi yaitu, memperbarui dan mengecek nilai setting tidak lupa juga dilakukan pengujian pada relay-relay tersebut agar dapat diketahui apakah nilai setting dan waktu kerja relay tetap sesuai dengan perhitungan atau tidak. Koordinasi setting yang baik diperlukan agar gangguan yang timbul dapat diminimalisir dengan baik.

Oleh karena itu, penulis memilih judul “**Analisa Hasil Pengujian Over Current Relay (OCR) dan Ground Fault Relay (GFR) pada Incoming 20 kV Trafo Daya #2 di Gardu Induk Simpang Tiga dengan Aplikasi ETAP 12.6.0**” dalam penulisan Laporan akhir ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan dalam laporan ini dapat dirumuskan:

Membandingkan dan menganalisa hasil perhitungan dengan hasil pengujian pada Over Current Relay (OCR) dan Ground Fault Relay (GFR) pada incoming 20 kV Trafo Daya 60 MVA #2 di Gardu Induk Simpang Tiga Indralaya serta mensimulasikan kerja dari relay OCR dan GFR tersebut.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

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

1. Menentukan besar nilai arus setting berdasarkan perhitungan pada Over Current Relay (OCR) dan Ground Fault Relay (GFR) pada incoming 20kV Trafo Daya #2 GI Simpang Tiga Indralaya.
2. Menentukan kesesuaian besar nilai waktu kerja relay berdasarkan perhitungan dengan besar nilai waktu kerja relay berdasarkan pengujian pada Over Current Relay (OCR) dan Ground Fault Relay (GFR) pada incoming 20kV Trafo Daya #2 GI Simpang Tiga Indralaya.

3. Memahami simulasi kerja relay dengan aplikasi ETAP 12.6.0 pada incoming 20kV trafo daya #2 GI Simpang Tiga.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui besar nilai arus setting berdasarkan perhitungan pada Over Current Relay (OCR) dan Ground Fault Relay (GFR) pada Trafo Daya 60 MVA #2 GI Simpang Tiga Indralaya.
2. Mengetahui kesesuaian besar nilai waktu kerja relay berdasarkan perhitungan dengan besar nilai waktu kerja relay berdasarkan pengujian pada Over Current Relay (OCR) dan Ground Fault Relay (GFR) pada Trafo Daya 60 MVA #2 GI Simpang Tiga Indralaya.
3. Dapat memahami simulasi kerja relay dengan aplikasi ETAP 12.6.0 pada incoming 20kV trafo daya #2 GI Simpang Tiga.

1.4 Metode penulisan

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

1.4.1 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.

1.4.2 Metode Observasi

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

1.4.3 Metode Konsultasi

Yaitu metode yang dilakukan penulis dengan cara menanya langsung kepada dosen pembimbing baik pembimbing dari PT.PLN (Persero) maupun pembimbing dari Politeknik Negeri Sriwijaya mengenai penyusunan laporan.

1.5 Pembatasan Masalah

Penulis membatasi perumusan masalah pada laporan ini, tentang analisa hasil pengujian *Over Current Relay* (OCR) dan *Ground Fault Relay* (GFR) trafo daya 60 MVA #2 di Gardu Induk Simpang Tiga.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan ini terbagi dalam lima 5 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 teori dasar yang berkaitan dengan sistem proteksi tenaga listrik, rele arus lebih dan rele gangguan tanah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV PEMBAHASAN

Membahas perhitungan, hasil perhitungan, hasil pengamatan *setting* terpasang, analisa pembahasan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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

