



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem transmisi merupakan sistem dinamis kompleks yang parameter-parameter dan keadaan sistemnya terus berubah. Sistem transmisi tenaga listrik sangatlah penting dalam proses penyaluran energi listrik. Dalam usaha menjaga kontinuitas pelayanan tenaga listrik dan juga agar peralatan pada sistem transmisi tidak mengalami kerusakan total bila terjadi suatu gangguan maka mutlak diperlukan suatu peralatan pengaman. Maka dari itu pengaman dalam saluran transmisi harus diperhatikan dalam perencanaannya. Pengaman diantaranya adalah relai-relai proteksi.

Relai proteksi adalah susunan peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi atau merasakan adanya gangguan atau mulai merasakan adanya ketidak normalan pada peralatan atau bagian sistem tenaga yang kemudian akan mengamankan sistem dari gangguan sekaligus mengamankan peralatan listrik dari kerusakan serta mengamankan manusia. Adapun syarat-syarat relai proteksi antara lain selektif, *reliable* (handal), sensitif, responsif, cepat dan ekonomis/ sederhana.

Salah satu komponen penting dalam sistem transmisi tenaga listrik yang harus dijaga keandalannya adalah transformator. Transformator berfungsi untuk mentransformasikan (menaikkan / menurunkan) tegangan listrik bolak - balik dari rangkaian listrik primer ke rangkaian listrik sekunder pada frekuensi yang sama. Dengan menggunakan transformator, maka jangkauan penyaluran energi listrik dapat lebih luas, sehingga lokasi pembangkit tidak harus berdekatan dengan beban.

Melihat pentingnya transformator, maka dibutuhkan suatu proteksi atau pengaman yang mampu menjaga transformator agar tetap handal sesuai dengan fungsinya. OCR/GFR merupakan salah satu relai proteksi cadangan pada transformator namun meskipun begitu relai ini berperan penting dalam menjaga kondisi trafo dari gangguan yaitu gangguan hubung singkat fasa-fasa maupun hubung singkat fasa-tanah.



Maka dari itu penulis akan mengambil pembahasan untuk Laporan Akhir ini dengan judul ***“Analisa Pemasangan Relai Arus Lebih & Relai Gangguan Tanah pada Transformator Daya #1 60 MVA di Gardu Induk New Jakabaring PT. PLN(Persero) ULTG Keramasan Palembang”***.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah dalam penulisan Laporan Akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi *setting* relai arus lebih dan relai gangguan tanah pada transformator daya #1 60 MVA di GI New Jakabaring?
2. Jelaskan kinerja kerja relai arus lebih dan relai gangguan tanah dalam pengamanan transformator daya #1 60 MVA di GI New Jakabaring?
3. Bagaimana karakteristik waktu kerja relai arus lebih dan relai gangguan tanah yang dihasilkan oleh *software* mathcad 15.0?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Agar mengetahui kondisi *setting* relai arus lebih dan relai gangguan tanah pada transformator daya #1 60 MVA di GI New Jakabaring.
2. Agar memahami kinerja kerja relai arus lebih dan relai gangguan tanah dalam pengamanan transformator daya #1 60 MVA di GI New Jakabaring.
3. Untuk memahami karakteristik waktu kerja relai arus lebih dan relai gangguan tanah yang dihasilkan oleh *software* mathcad 15.0.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menjadi acuan dalam menentukan *setting* relai arus lebih dan relai gangguan tanah pada transformator daya.



2. Dapat memberikan pengetahuan kepada pembaca dalam memahami kinerja kerja relai arus lebih dan relai gangguan tanah sebagai pengaman transformator daya 60 MVA di GI New Jakabaring.
3. Dapat mempermudah pemahaman karakteristik waktu kerja relai arus lebih dan relai gangguan tanah dengan menggunakan *software* mathcad 15.0.

1.4 Metodologi penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam pembuatan Laporan Akhir ini penulis menggunakan metodologi penulisan sebagai berikut :

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.

2. Metode Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data-data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan Laporan Akhir ini.

3. Metode Konsultasi

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, dosen pengajar, mentor-mentor PT.PLN (Persero) ULTG Keramasan, serta teman – teman sesama mahasiswa/i.

1.5 Pembatasan Masalah

Pada Laporan Akhir ini penulis telah membatasi ruang lingkup pembahasan agar isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan. Adapun batasan masalahnya yaitu mengenai kinerja relai arus lebih dan relai gangguan tanah pada pemasangannya di transformator daya #1 60 MVA GI New Jakabaring ditinjau berdasarkan karakteristik waktu relai yang diterapkan.

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, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang landasan mengenai teori-teori dasar tentang konsep sistem proteksi tenaga listrik, transformator, gangguan-gangguan hubung singkat, OCR, GFR serta rumus-rumus perhitungan yang diperlukan dalam *setting* proteksi.

BAB III : KEADAAN UMUM

Pada bab ini menjelaskan tentang kerangka dasar dari tahap penyelesaian Laporan Akhir. Dimana pada bab ini menguraikan terkait data-data yang diperlukan dalam pembahasan serta langkah-langkah sistematis yang dilakukan dalam pengerjaan Laporan Akhir.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi pembahasan mengenai suatu kondisi kinerja relai arus lebih dan relai gangguan tanah sebagai pengaman transformator daya #1 60 MVA GI New Jakabaring ditinjau berdasarkan karakteristik waktu relai yang diterapkan.

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.