



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam operasi pelayanan penyediaan energi listrik khususnya di GI Gandus, sistem tenaga listrik ini dapat mengalami berbagai macam gangguan, misal gangguan dari hubung singkat yang akan mengakibatkan terhentinya pelayanan tenaga listrik terhadap konsumen. Akibat lain dari gangguan tersebut adalah dapat merusak peralatan-peralatan dalam sistem tenaga listrik dan dapat pula meluas ke sistem yang lain. Untuk itu dalam hal mencegah terjadinya kerusakan jaringan maka harus terdapat sistem proteksi. Sistem proteksi terdiri dari beberapa peralatan yang berhubungan dan saling bekerjasama untuk pengamanan.

Tugas dasar sistem proteksi adalah untuk memonitor komponen sistem yang terganggu dan dimungkinkan komponen ini agar distribusi tetap terjaga. Untuk itulah sistem proteksi harus bertindak dengan cepat dan selektif untuk mengamankan peralatan-peralatan listrik dari gangguan-gangguan arus lebih atau hubung singkat pada fasa ke tanah dengan pemasangan relay arus lebih (Over Current Relay) dan relay arus gangguan ke tanah (Ground Fault Relay) pada masing-masing penyulang di GI Gandus

Dalam laporan ini penulis akan membuat simulasi koordinasi relay arus lebih (OCR) dan (GFR) di GI Gandus dengan sebuah program simulator. Adapun simulator tersebut adalah software ETAP versi 12.6.0 software ini berfungsi untuk merancang suatu jaringan yang nilai-nilai setting harus dimasukkan terlebih dahulu sesuai dengan keadaan sebenarnya kemudian disimulasikan apakah masukan nilai setting yang sudah dimasukkan itu sesuai dengan prosedur. Untuk masuk ke tahap simulasi penulis terlebih dahulu menganalisa penyetelan arus dan waktu terhadap relay arus lebih di masing masing penyulang melalui hasil perhitungan manual, kemudian data dari hasil perhitungan manual tersebut akan dimasukkan ke dalam input data OCR dan GFR pada simulator. Dari hasil simulasi akan dapat dilihat



seberapa efektifkan program ETAP versi 12.6.0 untuk melihat kerja koordinasi OCR dan GFR bila terjadi gangguan pada GI Gandus.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara untuk menentukan setting arus dan waktu relay arus lebih (OCR) dan relay gangguan tanah (GFR) pada GI Gandus.
2. Bagaimana cara mensimulasikan rele dalam keadaan normal maupun abnormal pada software ETAP 12.6.0

1.3 Pembatasan Masalah

Pada pembatasan masalah ini penulis menitik beratkan pembahasan mengenai koordinasi penyetelan waktu dan arus pada relay arus lebih dan Relay Gangguan Tanah GI Gandus- Palembang dan cara kerja rele arus lebih berdasarkan pengoperasian simulasi pada program ETAP dan tidak mengkaji penyebab terjadinya gangguan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui penyetelan arus dan waktu relay arus lebih (OCR) dan relay gangguan tanah (GFR) GI Gandus.
2. Mengetahui koordinasi relay arus lebih (OCR) dan relay gangguan tanah (GFR) di GI Gandus bila terjadi gangguan (abnormal) dan tidak terjadi gangguan (normal).
3. Mengetahui seberapa besar manfaat penggunaan ETAP 12.6.0 dalam menyelesaikan suatu permasalahan khususnya di bidang kelistrikan.



A.4.2 Manfaat

Manfaat yang dihasilkan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman tentang kajian penyetelan relay arus lebih dan relay gangguan tanah.
2. Sebagai masukan dan bahan pertimbangan bagi PT.PLN (Persero) untuk menggunakan software ETAP 12.6.0 agar lebih efektif dalam pencarian suatu permasalahan kelistrikan.

1.5 Metodologi Penulisan

Metode yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

❖ Studi Literatur

Studi ini bertujuan untuk mempelajari literatur yang berkaitan dengan proteksi sistem tenaga listrik.

❖ Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan dalam penulisan tugas akhir ini antara lain :

- Data sistem distribusi GI Gandus sampai dengan titik beban terujung untuk tiap penyulang yang berupa single line diagram, jenis kabel, impedansi, panjang saluran, dan lain-lain.
- Data total beban maksimum terpasang pada GI Gandus untuk masing-masing penyulang.
- Data sumber penyedia daya pada GI Gandus.
- Data sistem proteksi GI Gandus , khususnya rele arus lebih dan rele gangguan tanah pada GI Gandus.

❖ Menganalisa Data

Dari data-data yang diperoleh akan dilakukan evaluasi setting *Overload Current Relay* (OCR) dan *Ground Fault Relay* (GFR) pada GI Gandus



dengan cara menghitung arus maksimum yang terjadi pada tiap penyulang, kemudian menentukan nilai setting waktunya.

❖ Menarik Kesimpulan

Dari hasil simulasi akan didapatkan data dan perhitungan yang dilakukan maka penulis akan mendapatkan suatu kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini ditulis dengan Sistematika Penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan uraian umum yang memuat latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang penjelasan umum gangguan berkaitan dengan gangguan yang terjadi pada sistem tenaga listrik, proteksinya dan program ETAP yang akan digunakan untuk mensimulasikannya.

BAB III KEADAAN UMUM

Bab ini menjelaskan tentang keadaan umum data-data yang ada pada sistem tenaga GI Seduduk Putih dan sitem proteksinya.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini merupakan uraian hasil perhitungan yang meliputi data untuk perhitungan setting OCR dan GFR, dan Simulasi menggunakan ETAP, beserta analisa.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan penulis.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN