

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman, energi listrik kini telah menjadi salah satu kebutuhan utama untuk bekerja dan aktivitas lainnya dalam kehidupan sehari-hari. Energi listrik sangat bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan rumah tangga maupun kebutuhan industri. Seiring dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk, kebutuhan akan listrik meningkat dari tahun ke tahun. Sebuah pembangkit listrik kemudian dibangun untuk memenuhi kebutuhan listrik domestik. Pembangkit listrik tentunya memiliki peran yang sangat penting dalam segala aspek kehidupan masyarakat, sehingga keberadaannya menjadi sangat penting.

Munculnya pembangunan daerah atau perkotaan memaksa pembangkit listrik jauh dari kota atau pusat beban. Hal ini mengakibatkan generator seperti pembangkit listrik tenaga air tidak dapat lagi menggunakan distribusi tegangan rendah atau menengah. Oleh karena itu diperlukan tegangan yang lebih tinggi atau biasa disebut transmisi. Penggunaan saluran transmisi memungkinkan listrik dialirkan ke pengguna yang jaraknya ratusan kilometer dari pembangkit listrik (Supriyadi, 2010).

PLTA adalah pusat PLTA dengan peralatan tertentu yang dirancang untuk mengubah energi potensial air menjadi energi listrik. Pembangkit listrik tenaga air (PLTA) bekerja dengan mengubah energi potensial (dari bendungan atau air terjun) menjadi energi mekanik (dengan bantuan turbin air), yang kemudian diubah menjadi energi listrik (dengan bantuan generator). Keandalan dan keberlanjutan sistem ketenagalistrikan yang melayani konsumen sangat bergantung pada sistem perawatan/pemeliharaan dan perlindungan yang digunakan. Adanya gangguan pada suatu sistem pembangkit dapat mengganggu pengoperasian sistem pembangkit sehingga membahayakan komponen-komponen vital di dalamnya karena menyebabkan kerusakan dan memperpendek umur generator. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pemeliharaan dan proteksi untuk melindungi setiap bagian dari sistem pembangkit listrik.

Pembangunan listrik sangat berpengaruh bagi masyarakat pengembangan distribusi energi listrik ke konsumen melalui gardu induk distribusi utama tanpa alat pendukung seperti transformer, relay perlindungan, PMT, dll]. Di dalam transformator ada peralatan untuk perlindungan arus pendek pendek yang sering terjadi pada transformator. Jadi ini penulisnya melakukan penelitian tentang sistem proteksi dalam bentuk cara mengkonfigurasi untuk perlindungan trafo distribusi untuk meminimalkan terjadinya pemadaman listrik.

Komponen utama di koordinasi sistem proteksi digunakan dalam saluran distribusi merupakan relai arus lebih (OCR). harus ada koordinasi antara komponen perlindungan pada recloser pengumpan, Ini titik jika salah satu bar mengalami gangguan membuatnya ada ketidakseimbangan yang dirasakan dari sistem yang dihasilkan kontinuitas aliran energi terputus. Sistem perlindungan yang andal bisa Antisipasi gangguan sedini mungkin mungkin dan meminimalkan kerusakan karena gangguan hubung singkat arus lebih.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Rele arus berlebih bekerja saat terjadi gangguan pada generator unit 1 PLTA Timo?
2. Bagaimana setting sistem proteksi rele arus berlebih pada generator unit 1 untuk mengamankan dari gangguan yang sering terjadi?
3. Bagaimana cara pemeliharaan sistem proteksi pada generator di PLTA Timo?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus pada satu tujuan, maka disusun batasan masalah sebagai berikut:

1. Gangguan yang terjadi pada generator sinkron tiga fasa di PLTA Timo.
2. Macam-macam sistem proteksi yang digunakan pada PLTA Timo.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah menganalisis kinerja rele arus berlebih pada single line diagram pada PLTA Timo menggunakan *software* ETAP.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Sebagai masukan bagi PT PLTA Timo dalam proses setting OCR.
2. Menyediakan sistem keamanan yang andal dengan mendeteksi gangguan dan mengelolanya secara efektif
3. Dari segi ilmu pengetahuan berfungsi sebagai dasar dalam perancangan alat proteksi dan menyempurnakan buku kelistrikan dalam perancangan proteksi pada jaringan listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan tugas akhir ini terdapat lima bab yang masing masing bab-nya memiliki penjelasan sebagai berikut:

I. PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat serta sistematika dalam penyusunan laporan tugas akhir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dipaparkan penelitian-penelitian terkait yang sudah ada yang berhubungan dengan teori mengenai PLTA, OCR dan Relay

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini memuat tentang langkah-langkah yang dilakukan saat penelitian, dimulai dari diagram alir penelitian dan alat serta bahan yang dibutuhkan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memaparkan hasil penelitian serta pembahasan mengenai sistem yang akan dibuat, selain itu akan dibahas mengenai kelebihan dan kekurangan yang telah dilakukan pada penelitian ini.

V. PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dari tugas akhir yang telah dilakukan pada bab sebelumnya serta saran untuk menunjang penelitian-penelitian selanjutnya.