

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan akan energi listrik semakin meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini menuntut PLN bisa meningkatkan pasokan tenaga listrik. Untuk itu, kualitas dan kontinuitas penyaluran tenaga listrik menjadi sangat penting, terutama pada distribusi tenaga listrik dalam mengoperasikan tenaga listrik harus andal, tidak terputus-putus dan secara kontinu dapat menyalurkan tenaga listrik pada para pelanggan PLN.

Untuk meningkatkan keandalan sistem distribusi serta meminimalisir adanya gangguan, diperlukan peralatan proteksi. Adanya gangguan pada sistem distribusi dapat menyebabkan kerusakan sistem dan peralatan listrik. Selain itu adanya gangguan dapat mengganggu kontinuitas dan keandalan sistem. Sehingga peralatan proteksi yang ada diharapkan dapat bekerja optimal dalam mengalokasikan gangguan maupun menjaga sistem tetap baik, serta menghindarkan dari rusaknya peralatan.

Salah satu peralatan proteksi pada jaringan distribusi adalah *overcurrent relay* atau relai arus lebih untuk mendeteksi adanya gangguan yang menyebabkan arus berlebih pada jaringan dari arus nominal yang telah ditetapkan. Harus adanya koordinasi antar *overcurrent relay* di sebuah feeder untuk membuat keandalan sistem distribusi dan meminimalisir gangguan. Dalam contoh kasus koordinasi

overcurrent relay pada penyulang Benteng di area Kawasan PLN Tasikmalaya. Pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah simulasi jaringan distribusi untuk menentukan koordinasi dan nilai – nilai *setting overcurrent relay* pada penyulang Benteng PLN Tasikmalaya untuk melihat dan menganalisis sistem kerja dari proteksi relai arus lebih yang terpasang pada jaringan dengan menggunakan software ETAP.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan laporan proyek akhir ada beberapa tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Menjelaskan penggunaan alat proteksi yaitu berupa *overcurrent relay* sebagai pengaman arus lebih yang disebabkan oleh arus hubung singkat.
2. Mengetahui penyetelan arus dan waktu pada *overcurrent relay* di jaringan distribusi SUTM 20 kv.
3. Menganalisis keandalan koordinasi proteksi *overcurrent relay* setelah dilakukan simulasi dengan menggunakan ETAP.

1.3 Perumusan Masalah

Mengacu pada latarbelakang diatas, maka perlu dilakukan analisis dan simulasi koordinasi *overcurrent relay* pada jaringan distribusi SUTM 20 kv untuk melihat keandalan sistem dan melakukan *setting* pada nilai arus dan waktu kemudian disimulasikan pada software ETAP.

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam penyusunan laporan proyek akhir ini penulis membatasi masalah pada koordinasi penyetelan arus dan waktu *overcurrent relay* pada penyulang Benteng serta penggunaan software ETAP sebagai pensimulasi Kerja *overcurrent relay* pada jaringan distribusi SUTM 20 kv.

1.5 Metodologi Penulisan

Untuk mendapatkan perumusan, analisa dan pemecahan masalah, maka diperlukan suatu pengumpulan data dan fakta yang lengkap, relevan dan objektif serta dapat dipercaya kebenarannya. Oleh sebab itu, penulis mengumpulkan data, menganalisa studi kasus dan menyusun laporan proyek akhir ini dengan menggunakan beberapa metode yaitu :

a. Studi Literatur

Penulis melakukan kegiatan dengan cara mencari langsung literatur yang terkait dengan peralatan proteksi jaringan distribusi primer dalam hal koordinasi *Over Current Relay* (OCR) dan *Ground Fault Relay* (GFR) jaringan distribusi SUTM 20 kv.

b. Studi Pustaka

Penulis mengumpulkan data yang diperoleh berdasarkan referensi buku, internet dan laporan yang tersedia di PT. PLN (Persero) Area Tasikmalaya, yang menyangkut dengan masalah yang akan dibahas.

c. Konsultasi

Penulis melakukan kegiatan tanya jawab dengan dengan pembimbing dan juga kepada karyawan-karyawan PT. PLN (Persero) Area Tasikmalaya, mengenai masalah yang akan dibahas.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan dan pembahasan studi kasus, maka penulis menyusun laporan proyek akhir dalam 5 bab berdasarkan sistem matika sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Berisi mengenai latar belakang, tujuan penulisan, perumusan masalah, pembatasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Membahas mengenai sistem jaringan distribusi primer, komponen sistem distribusi, gardu induk, gangguan saluran udara tegangan menengah, proteksi distribusi, pengamanan jaringan tegangan menengah, koordinasi proteksi.

BAB III : Metode Penelitian

Berisi metodologi penelitian yang akan dilakukan yang meliputi studi literatur, pengambilan data, Alat dan bahan penelitian, software simulasi koordinasi proteksi jaringan distribusi SUTM 20 kv dan analisis terhadap data yang di peroleh.

BAB IV : Analisa dan Pembahasan

Berisi analisi serta pembahsan terhadap masalah yang diajukan dalam skripsi.

BAB V : Penutup

Berisi mengenai kesimpulan dan saran-saran dari studi kasus yang telah dilakukan.