



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting dan sebagai sumber daya ekonomis dan yang paling utama dibutuhkan dalam suatu perusahaan. Dalam waktu yang akan datang kebutuhan listrik akan terus meningkat seiring dengan adanya peningkatan dan perkembangan baik dengan jumlah individu, jumlah investasi, perkembangan teknologi termasuk didalamnya perkembangan dunia industri. Perkembangan ini harus didukung dengan sistem pengaman yang baik, dalam hal ini sistem proteksinya. Dalam keadaan beroperasi sistem tenaga listrik dapat mengalami gangguan-gangguan misalnya hubung singkat. Gangguan ini dapat menyebabkan kontinuitas pelayanan tenaga listrik ke konsumen terganggu dan dapat mengakibatkan kerusakan peralatan.

Untuk mengantisipasi gangguan tersebut diperlukan perlindungan jaringan, yaitu dengan pengaman atau sistem proteksinya. Tugas dasar sistem proteksi adalah untuk memonitor komponen pada sistem yang mengalami gangguan dan memungkinkan hanya untuk memutuskan komponen agar perindustrian energi listrik tetap terjaga. Untuk itu sistem proteksi harus bekerja secara cepat dan selektif dalam mengamankan peralatan-peralatan listrik yang mengalami gangguan khususnya hubung singkat fasa ke fasa ataupun fasa ke tanah dengan pemasangan rele arus lebih atau *Over Current Relay* (OCR) pada masing-masing penyulang.

Jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di GI Muara Bulian menggunakan rele arus lebih atau *Over Current Relay* (OCR) dengan karakteristik *Standard Inverse* (SI) terhadap pengaman dari gangguan hubung singkat. *Over Current Relay* ini melindungi saluran dan peralatan listrik terhadap gangguan yang terjadi secara cepat dan tepat. Agar rele proteksi dapat bekerja dengan baik, maka perlu diketahui terlebih dahulu besarnya arus gangguan yang terjadi, untuk kemudian ditentukan nilai pengaturan (setting) arus dan waktu pada rele proteksi tersebut.



Sehubungan dengan hal tersebut, maka penulis mengambil judul laporan akhir ini yaitu **“ANALISA PENGATURAN RELE ARUS LEBIH AKIBAT GANGGUAN HUBUNG SINGKAT PADA PENYULANG MERBAU PT. PLN AREA JAMBI”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan penulis didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Besarnya nilai arus hubung singkat 3 fasa dan antar fasa yang terjadi pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di Gardu Induk Muara Bulian.
2. Besarnya nilai pengaturan (setting) arus dan waktu pada rele arus lebih pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di Gardu Induk Muara Bulian.
3. Lamanya waktu kerja rele arus lebih mengamankan gangguan pada titik gangguan tertentu pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di Gardu Induk Muara Bulian.

1.3 Batasan 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 masalah dititik beratkan pada :

1. Perhitungan arus gangguan hubung singkat 3 fasa dan antar fasa pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di Gardu Induk Muara Bulian.
2. Perhitungan penyettingan arus dan waktu pada alat pengaman, dalam hal ini yang dimaksud adalah rele arus lebih jenis *Standard Inverse* yang ada pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di Gardu Induk Muara Bulian.



3. Perhitungan lama waktu kerja rele arus lebih mengamankan gangguan pada titik gangguan tertentu pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di Gardu Induk Muara Bulian.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan laporan akhir ini antara lain:

1. Untuk mengetahui besarnya nilai arus hubung singkat 3 fasa dan antar fasa yang terjadi pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di Gardu Induk Muara Bulian.
2. Untuk mengetahui besarnya nilai pengaturan (setting) arus dan waktu pada rele arus lebih pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di Gardu Induk Muara Bulian.
3. Untuk mengetahui lamanya waktu kerja rele arus lebih mengamankan gangguan pada titik gangguan tertentu pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di Gardu Induk Muara Bulian.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penyusunan laporan akhir ini antara lain:

1. Dapat menjelaskan besarnya nilai arus hubung singkat 3 fasa dan antar fasa yang terjadi pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di Gardu Induk Muara Bulian.
2. Dapat menjelaskan besarnya nilai pengaturan (setting) arus dan waktu pada rele arus lebih pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di Gardu Induk Muara Bulian.
3. Dapat menjelaskan lamanya waktu kerja rele arus lebih mengamankan gangguan pada titik gangguan tertentu pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Merbau di Gardu Induk Muara Bulian.



1.5 Metode Penulisan

Dalam penyusunan laporan akhir ini, Metode penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Metode Penelitian

Yaitu dengan mengumpulkan data-data dengan melihat secara langsung material-material yang berhubungan dengan pembahasan penulis.

2. Metode Literatur

Yaitu dengan mempelajari dan memahami buku-buku, referensi-referensi ilmiah dan berbagai sumber lain baik berupa tulisan maupun digital yang berkaitan dengan pembahasan penulis.

3. Metode Wawancara

Yaitu berkonsultasi dengan narasumber dan pembimbing, baik pembimbing akademik maupun pembimbing lapangan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan pembahasan penulis.

1.6 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan laporan akhir. Laporan akhir ini dibagi kedalam lima bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA



Bab ini berisikan tentang teori-teori dasar dan teori penunjang lainnya yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas mengenai arus hubung singkat dan pengaturan (setting) rele arus lebih.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang kerangka dasar dari tahapan penyelesaian laporan akhir dengan menguraikan langkah-langkah sistematis yang dilakukan dalam pengerjaan laporan akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas analisa dari perhitungan arus hubung singkat 3 fasa, antar fasa dan perhitungan didalam mengatur (setting) rele arus lebih jenis Standard Inverse yang ada pada Penyulang Merbau yang nantinya menjadi bahan untuk kesimpulan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan yang dilakukan pada bab sebelumnya dan di bab ini disertai saran-saran yang penulis harap dapat berguna.