

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan sumber energi yang berperan penting bagi kehidupan manusia. Di jaman modern seperti sekarang ini energi listrik menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari. Kebutuhan akan energi listrik sekarang semakin meningkat, sedangkan sumber daya yang menghasilkan energi tersebut semakin berkurang. Oleh sebab itu pentingnya ketepatan dalam memanfaatkan sumber daya tersebut. Listrik juga merupakan salah satu sumber energi utama bagi sektor industri.

Di dalam penyediaan tenaga listrik, dapat dibedakan secara jelas tiga proses penyampaian tenaga listrik, yaitu pembangkitan, transmisi, dan distribusi yang dapat dianggap sebagai produksi atau pembuatan, pengangkutan, dan penjualan eceran tenaga listrik (Arismunandar, 1995).⁴ PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) merupakan pembangkit listrik yang banyak digunakan di Indonesia karena berbagai kelebihan yaitu dapat dioperasikan dengan berbagai jenis bahan bakar, dapat dibangun dengan kapasitas yang bervariasi serta dapat dioperasikan dengan berbagai operasi pembebanan, dan kontinuitas operasi serta usia yang relatif lama.

Komponen utama pada PLTU batu bara yaitu boiler, turbin, transformator dan generator. Komponen tersebut bekerja secara berkaitan untuk menghasilkan energi listrik serta tidak lepas dari peralatan proteksi. Sistem proteksi ialah cara untuk mencegah atau membatasi kerusakan pada peralatan akibat dari gangguan. Jika gangguan tidak diatasi, hal ini akan menyebabkan gangguan tersandungnya relai, koordinasi yang tidak tepat atau relai memiliki waktu *delay* yang lama (Kamal, 2014). Rele proteksi merupakan salah satu alat proteksi yang bekerja

⁴ Muhalan, "Analisa Perhitungan dan Pengaturan Relai Arus Lebih dan Relai Gangguan Tanah pada Kubikel Cakra 20 kV di PT XYZ, dalam SINERGI, Vol. 18, No. 3, Oktober 2014 (Jakarta: Universitas Mercu Buana, 2014), hlm. 165.

mengamankan dan mengisolasi area yang terkena gangguan serta menjaga area yang tidak mengalami gangguan tetap menjalankan fungsinya.

Pada pelaksanaannya, penyaluran atau pendistribusian tenaga listrik ini terdapat resiko gangguan hubung singkat fasa-fasa atau fasa-tanah atau biasa juga terjadi pada sambungan dan akan menjadi gangguan permanen. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan pengaturan/penyetelan relai yang baik agar relai dapat memproteksi peralatan-peralatan listrik lain dari gangguan arus hubung singkat maupun beban lebih. Arus hubung singkat yang bisa terjadi dalam sistem kelistrikan yaitu arus hubung singkat tiga fasa, arus hubung singkat dua fasa, dan arus hubung singkat satu fasa ke tanah. Semua arus hubung singkat tersebut dihitung menggunakan rumus dasar.

Setelah melakukan pengamatan dan penyusunan secara dekat maka penulis mengambil judul laporan akhir yang membahas tentang **“PENYETELAN OCR SEBAGAI PROTEKSI PADA TRANSFORMATOR DAYA DI PLTU 3X10 MW TANJUNG ENIM”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja OCR sebagai sistem proteksi yang dipasang sesuai dengan *setting* terhadap arus gangguan di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim
2. Bagaimana cara menghitung nilai *setting* pada OCR di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim

1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas dari permasalahan maka penulis membatasi masalah yaitu hanya pada :

1. Hanya membahas mengenai OCR Pada Transformator di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.
2. Hanya menghitung nilai *setting* OCR di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.
3. Hanya dibatasi dengan kurva karakteristik waktu OCR di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kinerja OCR yang dipasang sesuai *setting* di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.
2. Untuk mengetahui cara menghitung nilai *setting* OCR di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menjelaskan bagaimana kinerja dari OCR yang dipasang sesuai *setting* di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim
2. Dapat mengetahui bagaimana cara menghitung nilai *setting* OCR di PLTU 3X10 MW Tanjung Enim

1.5 Metode Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam proposal ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

1.5.1 Metode Literatur

Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi dan situs-situs di internet tentang apa yang menunjang dalam analisa guna untuk penyusunan laporan akhir ini.

1.5.2 Metode Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti serta mengumpulkan data-data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir ini.

1.5.3 Metode Konsultasi dan Diskusi

Konsultasi dan Diskusi dilakukan dengan Dosen Pembimbing atau dengan pihak-pihak yang terkait dengan penyusunan laporan akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan laporan akhir yang jelas maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan pengertian sistem proteksi, teori dasar transformator, prinsip kerja rele arus lebih dan perhitungan nilai arus gangguan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan metode penelitian, dan data-data yang diperoleh dari perusahaan.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan tentang hasil yang diperoleh dari pengamatan atau proses pengambilan data dengan melakukan perhitungan ocr di transformator.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN