

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan akan energi listrik dari tahun ke tahun semakin meningkat dan dimana listrik merupakan kebutuhan primer dari berbagai macam kegiatan manusia dimana kualitas dan kontinuitas dalam pelayanan penyediaan listrik menjadi hal yang sangat penting. Hal ini sangat menuntut penyediaan energi listrik untuk meningkatkan keandalannya dalam penyaluran energi listrik terhadap beban yang terpasang. Didalam kehidupan manusia zaman sekarang yang semakin modern penggunaan energi listrik sangat memiliki peranan penting baik pada sector rumah tangga, penerangan, komunikasi, industri dan sebagainya.

Industri merupakan sector yang mempunyai andil yang sangat besar dalam meningkatnya pertumbuhan perekonomian di Indonesia. Dimana industri di zaman sekarang sangat berkembang pesat akan berakibat kepada meningkatnya laju ekonomi yang akhirnya berpengaruh terhadap peningkatan kapasitas energi listrik yang harus tersedia.

PT. Indocement Tunggul Prakarsa, Tbk, Tarjun *Plant 12* merupakan salah satu pabrik semen terbesar yang ada dikalimantan selatan dan di Indonesia. PT. Indocement Tunggul Prakarsa P-12 bisa menghasilkan sekitar 2,5 – 3 juta ton per tahun. Untuk menunjang kenyamanan produktifitas, pabrik tersebut harus memiliki system kelistrikan yang handal, baik dari segi suplai daya listriknya, backup system kelistrikannya, dan juga sistem pengamanannya yang menjadi hal penting jika system kelistrikannya mengalami gangguan terutama pada gangguan terutama pada arus lebih dan gangguan hubung singkat. Di PT. Indocement Tunggul Prakarsa, Tbk memiliki Pembangkit PLTU sebagai pembangkit utama dengan kapasitas 55 MW untuk mensuplai seluruh kebutuhan pabrik dan ada pembangkit tenaga diesel 400 kW (2 unit) dimana

digunakan sebagai penyuplai tenaga listrik darurat pada saat pembangkit utama mengalami kerusakan dan pembangkit listrik tenaga diesel dengan kapasitas 7,5 MW (2 unit) berguna sebagai penyedia listrik bagi alat bantu PLTU (pada saat start up).

Keandalan dalam pendistribusian tenaga listrik di PT. Indocement Tunggal Prakarsa P-12 sering terjadi kendala yang disebabkan oleh gangguan hubung singkat. Dimana nantinya ketika terjadi hubung singkat akan menyebabkan kendala proses produksi di PT. inducement da juga peralatan yang dipakai sebagai penunjang produksi. Untuk meminimalisir kerusakan yang disebabkan gangguan hubung singkat digunakan relai arus lebih, tetapi dengan diterapkannya pemakai relai arus lebih terkadang justru bisa mengganggu proses produksi. Diaman hal ini disebabkan karena relai arus lebih tidak berjalan pada mestinya, diamana ketika pada zona proteksi mengisyaratkan circuit breaker untuk melakukan trip yang diakibatkan gangguan yang bisa terjadi diluar zona proteksi tersebut tanpa terjadi koordinasi dengan relai yang terpasang pada daerah yang terjadi gangguan.

Untuk meningkatkan keandalan pada sistem kelistrikan serta juga meminimalisir adanya gangguan, diperlukan koordiansi proteksi relai arus lebih yang lebih baik. Koordiansi proteksi relai arus lebih bertujuan untuk meminimalisir dampak yang diakibatkan hubung singkat dengan adanya koodinasi proteksi yang lebih baik maka akan membuat sistem proteksi bisa lebih selektif dan deskriminatif bila sering terjadi gangguan yang bisa mengakibatkan kerusakan sistem dan peralatan listrik dan dengan adanya koordinasi proteksi proteksi bisa mengalokasikan gangguan maupun menjaga sistem agar tetap baik, serta menghindari dari rusaknya peralatan sehingga kualitas dan kuantits produk yang dihasilka tetap terjaga.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi diatas yang sudah dibahas maka penulis akan menulis tugas akhir dengan judul “ Analisis Koordinasi Proteksi relai arus lebih pada sistem distribusi tenaga listrik di PT. inducement Tunggal Prakarsa P- 12 Tarjun”.

1.2 Rumusan Masalah

Pada permasalahan yang terjadi di atas atau dilatar belakang masalah maka bisa kita ambil rumusan masalah yang akan menjadi bahasan dalam penelitian tugas akhir saya yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana unjuk kerja dari suatu koordinasi proteksi relai arus lebih yang terpasang pada PT. Indocement Tunggal Prakarsa dan khususnya pada jaringan distribusi tenaga listrik di area Quarry Fdr S/s LSS 3?
2. Bagaimana dari hasil perhitungan arus hubung singkat pada jaringan distribusi tenaga listrik di generator pada area Quarry Fdr S/s LSS 3 sebagai parameter untuk digunakan setting relai?
3. Bagaimana hasil dari proteksi relai arus lebih dengan cara ressetting koordinasi proteksi dengan perhitungan manual dan menggunakan software ETAP 12.6?
4. Bagaimana perbandingan dari semua koordinasi proteksi relai arus lebih antara perhitungan manual, software ETAP, dengan setting di lapangan?

1.3 Batasan Masalah

Pada penyusunan tugas akhir ini penulis membatasi masalah yang akan dibahas, pada pembahasan tugas akhir ini hanya akan dibahas pada daerah jaringan distribusi tenaga listrik di area Quarry.

1.4 Tujuan

Pada penyusunan tugas akhir ini ada beberapa tujuan yang ingin dicapai, yaitu sebagai berikut:

1. Bisa mengetahui unjuk kerja dari koordinasi proteksi relai arus lebih yang terpasang di Pt. Indocement Tunggal Prakarsa P-12.
2. Menganalisa koodinasi relai arus lebih dengan membandingkan data dilapangan , ressetting perhitungan manual dan juga ressetting menggunakan software ETAP.

3. Mendapatkan ilmu baru di dunia nyata tentang pentingnya sebuah koordinasi proteksi bagi keamanan sebuah industri.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun mamfaat dari penulisan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Sebagai masukan bagi PT. Indocement Tunggal Prakarsa, tbk dalam melakukan setting relai arus lebih agar mendapatkan koordinasi proteksi relai arus lebih yang andal dan labih baik lagi.
2. Menambah ilmu dibidang koordinasi proteksi relai arus lebih.
3. Bisa mengetahui lebih dalam cara kerja relai arus lebih untuk mengamankan suatu daerah dari gangguan.
4. Memenuhi syarat dan tugas akhir agar bisa memperoleh gelar sarjana starta satu di progam studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

1.6 Sistematika Penelitian

Untuk mempermudah penelitian, maka sistematika penulisan dibagi dalam 5 bab sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Pendahuluan berisi secara singkat tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, mamfaat dan sisttematika penelitian.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menjelasskan tentang landasan teori yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini. Teori tersebut antara lain mengenai software ETAP, jenis-jenis gangguan pada sistem tenaga listrik, sistem proteksi arus lebih, sistem distribusi tenaga listrik,

BAB III : Metode Penelitian

Pada bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam studi literature, pengambilan data lapangan, alat dan bahan yang digunakan, dan analisis terhadap data yang didapatkan.

BAB IV : Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang analisis dan juga pembahasan terhadap masalah yang dibahas dalam tugas akhir.

BAB V : Penutup

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan sar