

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu bentuk energi yang saat ini banyak dikonsumsi sehari-hari, dimana dalam penggunaannya kualitas dan kontinuitas menjadi hal yang perlu diperhatikan. Dalam hal ini, penyedia energi listrik dituntut untuk meningkatkan keandalannya dalam upaya penyaluran energi listrik terhadap beban yang terpasang.

Sektor industri merupakan sektor yang turut mempunyai andil yang sangat besar dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Dengan semakin berkembangnya sektor industri, maka jumlah pengangguran akan semakin berkurang dan laju ekonomi akan meningkat dengan pesat. Namun dilain sisi, dengan semakin berkembangnya sektor industri, membuat perkiraan kapasitas penggunaan energi listrik akan meningkat guna untuk kelancaran proses produksi.

Suatu perancangan sistem tenaga listrik pada sektor industri harus mempertimbangkan banyak aspek seperti kualitas, kontinuitas, keandalan dan ekonomis. Jika aspek-aspek tersebut sudah terpenuhi, maka proses produksi suatu industri akan berjalan lancar.

PT. Dian Swastatika Sentosa *Plant* 1 Karawang, Tbk merupakan industri yang bergerak dalam bidang pembangkit listrik tenaga uap. PT Dian Swastatika Sentosa *Plant* 1 Karawang memiliki sistem kelistrikan yang terintegrasi dan terinterkoneksi dengan PT Pindodeli Pulp & Paper Mills Tbk Karawang. Karena PT. Pindodeli Pulp & Paper Mills dalam hal kelistrikannya disuplai penuh oleh PT Dian Swastatika Sentosa *Plant* 1 Tbk Karawang. PT Pindodeli Pulp & Paper Mills Tbk Karawang bergerak dalam bidang produksi kertas, tisu. Dengan sistem integrasi atau

saling terinterkoneksi maka untuk menghindari gangguan atau terjadinya masalah pada sistem integrasi maka dibutuhkannya sistem proteksi yang handal.

Oleh sebab itu, dalam upaya meningkatkan kehandalan sistem apabila mengalami gangguan, diperlukan adanya peralatan proteksi. Adanya suatu gangguan pada sistem, dapat menyebabkan kerusakan pada sistem dan peralatan listrik. Dilain sisi, apabila terjadi kerusakan sistem, maka kontinuitas dan kehandalan dalam distribusi energi listrik akan terganggu.

Sistem proteksi diharapkan dapat bekerja optimal dalam mengalokasi gangguan maupun menjaga agar sistem dapat bekerja dengan baik. Dalam hal ini sistem proteksi memegang peran penting dalam keberlangsungan penyaluran energi listrik. Sistem proteksi berfungsi untuk mengamankan peralatan listrik dari kemungkinan berbagai gangguan yang terjadi, mengalokasi gangguan dengan waktu minimal, sehingga stabilitas dalam penyaluran energi listrik tetap terjaga. Dengan adanya sistem proteksi, keamanan manusia juga dapat terjaga dari bahaya yang ditimbulkan oleh gangguan energi listrik sehingga dapat meminimalisir resiko kecelakaan kerja.

Overcurrent Relay (OCR) atau rele arus lebih adalah salah satu sistem proteksi yang digunakan oleh PT. Dian Swastatika Sentosa *Plant 1* Karawang, Tbk. Rele ini berfungsi untuk mendeteksi adanya gangguan yang disebabkan arus berlebih pada sistem. Koordinasi antar rele yang terpasang harus dilakukan agar terciptanya sistem proteksi yang baik dan dapat meminimalkan kerusakan apabila terjadi gangguan sehingga kestabilan dalam penyaluran energi listrik tetap terjaga.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini membahas tentang identifikasi, analisa dan evaluasi sistem proteksi yang ada pada PT. Dian Swastatika Sentosa *Plant 1* Tbk Karawang, serta menggunakan *software* ETAP (*Electric Transient And Analysis Program*) 12.6 sebagai simulator utama untuk mendapatkan hasil simulasi yang dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang diatas, maka perlu dilakukan analisis simulasi koordinasi *OCR* pada sistem kelistrikan PT. Dian Swastatika Sentosa *Plant 1* Tbk Karawang untuk mengetahui keandalan sistem kelistrikan dan untuk mendapatkan sistem koordinasi yang lebih selektif dengan melakukan pengaturan ulang pada koordinasi rele proteksi tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membatasi masalah pada:

1. Koordinasi pengaturan arus dan waktu *Over Current Relay (OCR)* pada sistem proteksi di PT Dian Swastatika Sentosa *Plant 1* Karawang, Tbk.
2. Penggunaan *software* ETAP 12.6 sebagai penyimulasi kerja dari *Over Current Relay (OCR)*.
3. Rele yang ditinjau hanya rele *OCR* dari sistem proteksi di PT. Dian Swastatika Sentosa *Plant 1* Karawang, Tbk
4. Zona yang ditinjau hanya pada zona tegangan 11/20 kV dan zona pembebanan pada tegangan 20/3,3 kV.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penulisan tugas akhir ini, ada beberapa tujuan yang ingin dicapai yaitu:

1. Mengidentifikasi sistem proteksi pada jaringan listrik PT. Dian Swastatika Sentosa *Plant 1* Tbk Karawang.
2. Mengetahui *setting* arus dan waktu pada *overcurrent relay* di PT. Dian Swastatika Sentosa *Plant 1* Tbk Karawang.
3. Menganalisis kordinasi proteksi *overcurrent relay* setelah dilakukan *resetting* dan simulasi kerja dengan menggunakan *software* ETAP 12.6.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai masukan bagi PT. Dian Swastatika Sentosa *Plant 1* Tbk Karawang, dalam proses *setting OCR*.
2. Untuk memberikan keandalan sistem proteksi dalam mendeteksi ketika terjadi gangguan dan berkoordinasi dengan lebih selektif
3. Sedangkan bagi ilmu pengetahuan adalah sebagai landasan dalam bidang koordinasi peralatan proteksi dan menambah kepustakaan ketenagalistrikan tentang koordinasi proteksi pada suatu jaringan listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I : Pendahuluan

Pendahuluan berisi mengenai latar belakang, tujuan penulisan, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi mengenai landasan teori mendukung penulisan dari pustaka-pustaka yang telah dipublikasikan.

BAB III : Metode Penelitian

Metode penelitian berisi mengenai metode dalam melakukan studi literatur, pengambilan data, alat dan bahan penelitian, analisis terhadap data yang diperoleh.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Berisi analisis serta pembahasan terhadap masalah yang diajukan dalam tugas akhir.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Berisi mengenai kesimpulan dan saran-saran dari penelitian yang telah dilakukan.