



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampai saat ini tenaga listrik masih merupakan salah satu kebutuhan energi yang paling banyak digunakan baik di sektor perumahan, perkantoran, perindustrian dan lain sebagainya. Karena dalam beraktifitas di dunia sekarang ini baik itu di sektor perumahan sampai ke sektor perindustrian tentunya memerlukan suplay energi listrik. Dengan tuntutan akan ketersediaan energi listrik pada saat ini sangat tinggi. Hal ini membuat bekerja pada peralatan listrik aktif merupakan sebuah keharusan untuk memastikan kontinuitas dari ketersediaan energi listrik. Untuk menjamin kontinuitas dari ketersediaan energi listrik tersebut, tentunya harus memiliki sistem pengaman kelistrikan yang terkoordinir dan memiliki kehandalan. Apalagi dalam sektor perindustrian, tentunya dalam penggunaan energi listrik sangatlah dibutuhkan. Yang dimana penggunaannya dalam skala yang besar dan berkelanjutan dalam jangka panjang. Apabila dalam penyuplaian energi listrik di sektor industri mengalami gangguan, maka timbul akibat negatif dalam sistem tenaga listrik yang dapat mengakibatkan kerugian baik untuk perusahaan industri tersebut ataupun orang yang ada di dalamnya. Seperti di industri PT PERTAMINA (Persero), merupakan salah satu oil *company* terbesar di dunia, tentunya untuk proses produksinya membutuhkan tenaga listrik yang kontiniu.

Dalam mengatasi gangguan tersebut, membutuhkan suatu alat pengaman dalam sistem tenaga listrik yang handal dan aman digunakan seperti *Switchgear*. *Switchgear* sendiri merupakan alat pengaman yang banyak digunakan pada sektor perindustrian. Yang dimana kedudukannya sebagai penghubung, pemutus, dan pelindung yang terdiri dari komponen hubung/ pemutus (PMT) dan pendukung-pendukung lainnya dalam satu kesatuan (unit) yang terintegrasi. Sebab dalam sistem distribusi tenaga listrik tidak akan lepas dari suatu gangguan seperti gangguan arus lebih. Gangguan ini sering terjadi dalam sistem jaringan listrik.



Oleh karenanya *Switchgear* yang dilengkapi proteksi relay arus lebih (*Over Current Relay*) yang dapat berfungsi untuk mengatasi gangguan yang terjadi.

Untuk memenuhi kecepatan reaksi dan selektifitas maka relay arus lebih yang digunakan untuk mengamankan dari gangguan harus disetting secara tepat. Penyetelan relay arus lebih meliputi penyetelan arus dan waktu. Penyetelan arus harus disesuaikan dengan kapasitas maksimum *Switchgear* yang akan diamankan dan tata cara penyetelan disesuaikan dengan tipe relay yang digunakan, sedangkan penyetelan waktu disesuaikan dengan daerah (zone) kedudukan dari *Switchgear* tersebut. Hal tersebut melatarbelakangi penulis untuk membahas mengenai “*Analisa Setting Relay Arus Lebih (OCR) Sebagai Sistem Pengaman Switchgear di Kilang PT. Pertamina RU III*” sebagai tugas akhir dari perkuliahan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun beberapa rumusan masalah dalam pembuatan laporan akhir ini berdasarkan latar belakang yang penulis ambil. Diantaranya masalah yang diteliti yaitu berapa besar arus *setting* relay arus lebih sebagai sistem proteksi yang digunakan pada pengaman *switchgear* untuk mengamankan dari gangguan arus di kilang PT. Pertamina RU III. Kemudian masalah selanjutnya yaitu berapa *setting* waktu relay arus lebih sebagai pengaman dengan memutuskan pada saat terjadi gangguan arus pada pengaman *switchgear* di kilang PT. Pertamina RU III.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan laporan akhir ini berdasarkan rumusan masalah yaitu :

1. Untuk mengetahui besar arus *setting* relay arus lebih sebagai sistem proteksi yang digunakan pada pengaman *switchgear* untuk mengamankan dari gangguan arus di kilang PT. Pertamina RU III.



2. Untuk mengetahui *setting* waktu relay arus lebih sebagai pengaman dengan memutuskan pada saat terjadi gangguan arus pada pengaman *switchgear* di kilang PT. Pertamina RU III.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menjelaskan besar arus *setting* relay arus lebih yang digunakan pada pengaman *switchgear* untuk mengamankan dari gangguan arus di kilang PT. Pertamina RU III.
2. Dapat menjelaskan *setting* waktu relay arus lebih untuk pengaman dengan memutuskan pada saat terjadi gangguan arus pada pengaman *switchgear* di kilang PT. Pertamina RU III.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan laporan akhir ini, agar laporan ini menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan, maka penulis membatasi pokok permasalahan yakni dengan hanya membahas mengenai berapa besar *setting* arus untuk membuat relay arus lebih bekerja dalam mengatasi gangguan arus hubung singkat tiga (3) fasa pada pengaman *switchgear*, dan berapa *setting* waktu yang diperlukan relay arus lebih dalam mengamankan gangguan yang diakibatkan gangguan arus hubung singkat tiga (3) fasa pada pengaman *Switchgear* di Kilang PT. Pertamina RU III.

1.5 Metodologi Penulisan

Metode yang digunakan dalam laporan akhir ini, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :



1.5.1 Metode Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara pengumpulan data dengan mencari informasi dari buku, artikel, internet, dan jurnal yang berkaitan dengan judul dan dapat menunjang penyusunan Laporan Akhir ini.

1.5.2 Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan langsung pada objek di lapangan serta mengumpulkan data-data yang berkaitan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

1.5.3 Metode Konsultasi dan Diskusi

Metode ini dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada dosen pembimbing, pembimbing lapangan serta dengan pihak-pihak lain yang terkait dengan Laporan Akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam mempermudah 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 menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan laporan akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan tentang teori-teori *Switchgear*, Bagian-Bagian *Switchgear*, Gangguan Pada Sistem *Switchgear*, Arus Hubung Singkat, Perhitungan Arus Hubung Singkat, Relay Proteksi, Relay Arus Lebih.



BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metodologi penelitian, dan data-data yang diperoleh dari perusahaan ketika dalam pelaksanaan praktek kerja (magang).

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil analisa yang diperoleh dari hasil pengamatan, perhitungan dan pengambilan data dengan cara melakukan perhitungan gangguan arus hubung singkat guna untuk mengetahui berapa besar nilai arus gangguan yang harus di *setting* pada relay arus lebih pada pengaman *switchgear* sebagai sistem proteksi dalam mengamankan dari gangguan arus hubung singkat. Selain perhitungan arus hubung singkat, pada bab ini penulis juga akan menghitung durasi waktu yang diperlukan dalam *setting* relay arus lebih untuk bekerja mengamankan akibat respon adanya arus hubung singkat yang mengalir dalam sistem jaringan yang diamankan *switchgear*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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