



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Sistem kelistrikan menjadi elemen yang sangat penting untuk kebutuhan pokok seiring dengan meningkatnya pembangunan yang pesat. Perkembangan ilmu pengetahuan juga memiliki dampak yang sangat besar terhadap dunia industri khususnya pada dunia kerja yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan listrik. Gangguan pada penyaluran daya listrik dengan daya cukup besar sering kali terjadi yang mengakibatkan kerugian bagi pihak penyedia maupun konsumen. Hal ini dapat mengakibatkan timbulnya kerusakan pada peralatan sistem tenaga listrik, khususnya pada transformator, generator, motor industri dan sebagainya. Keandalan dan kemampuan pada sistem tenaga listrik dalam penyaluran daya listrik salah satu hal yang paling utama, sehingga perlu adanya sistem proteksi yang optimal.

Gangguan-gangguan pada transformator sewaktu-waktu dapat terjadi, maka transformator tersebut ditunjang dengan pengaman-pengaman yang dipergunakan sesuai dengan kebutuhannya. Salah satu pengaman yang digunakan untuk mencegah terjadinya gangguan pada transformator tersebut yaitu dengan menggunakan rele proteksi.

Salah satu rele proteksi yang digunakan untuk pengaman pada transformator ini adalah rele differensial. Rele differensial merupakan pengaman utama terhadap gangguan arus lebih, ketidak seimbangan arus masuk ke rele dan gangguan hubung singkat transformator yang bekerja menggunakan prinsip seselektif dan secepat mungkin sistem kerjanya untuk mengatasi gangguan yang terjadi di dalam transformator. Selain itu untuk dapat mengetahui rele differensial tersebut dapat bekerja dengan baik atau tidak, terlebih dahulu kita harus menentukan arus setting dari rele tersebut. Kesalahan dalam menentukan arus setting dari rele dapat menyebabkan kesalahan kerja dari rele tersebut, misalnya ketika terjadi suatu gangguan rele tidak akan bekerja, tetapi sebaliknya jika tidak



terjadi gangguan maka rele akan bekerja. Kesalahan kerja dari rele tersebut yang akan mengakibatkan kerusakan pada peralatan yang diamankan. Sehingga dapat menyebabkan banyaknya kerugian.

Oleh sebab itu penulis ingin untuk mengangkat judul “SISTEM PROTEKSI TRANSFORMATOR BAGIAN SS 14 PL DENGAN KAPASITAS 20 kVA. 12 kV/6.9 kV MENGGUNAKAN RELAY DIFFERENSIAL DI PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III PLAJU”. sebagai laporan akhir, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a) Bagaimana prinsip kerja dan pegamanan rele differensial pada saat terjadi gangguan pada transformator daya di PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III Plaju.
- b) Bagaimana menentukan nilai setting rele differensial pada transformator di PT. PERTAMINA (Persero) RU III Plaju.

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menghindari terlalu luasnya pembahasan dan agar tercapainya suatu hasil yang jelas maka permasalahan yang akan dibahas perlu dititik beratkan pada penggunaan rele differensial sebagai rele proteksi pada transformator di PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III Plaju serta perhitungan nilai arus setting dan perbandingannya dengan data lapangan.



## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Adapun tujuan yang akan dicapai dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui prinsip kerja rele differensial sebagai rele proteksi pada transformator di PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III Plaju.
2. Untuk mengetahui nilai arus setting dari rele differensial transformator di PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III Plaju dalam memproteksi gangguan.

### **1.4.2 Manfaat**

Sedangkan manfaat yang akan diperoleh dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menjelaskan prinsip kerja rele differensial sebagai rele proteksi pada transformator di PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III Plaju.
2. Dapat menjelaskan arus setting dari rele differensial pada transformator di PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III Plaju dalam memproteksi gangguan.

## **1.5 Metodologi Penulisan**

Untuk penulisan laporan akhir ini penulis menggunakan metode deskriptif. Metode deskriptif yaitu suatu metode penelitian yang bersifat menggambarkan dan menganalisis kenyataan atau fakta sesuai data yang diperoleh.

### **1. Metode Studi Pustaka**

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis melakukan studi pustaka berupa mempelajari literature dan buku-buku sebagai bahan referensi yang berhubungan dengan objek penelitian.

### **2. Metode Observasi Lapangan**

Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung pada objek yang diteliti serta pencatatan data-data yang diperlukan dalam penyusunan laporan akhir ini.



### 3. Metode Wawancara

Metode ini dilaksanakan melalui tanya jawab secara langsung melalui narasumber yang menangani dan menguasai bidangnya masing-masing untuk mencari data-data yang diperlukan tentang masalah yang dibahas.

### 4. Metode Konsultasi

Metode yang dilakukan yaitu penulis menanyakan langsung pada dosen pembimbing apakah penyusunan laporan ini sudah benar atau belum.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika pembahasan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menguraikan mengenai teori-teori yang melandasi pembahasan masalah yang berkaitan dengan judul.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan peralatan, bahan serta prosedur pengambilan data serta keadaan umum dari sistem proteksi transformator di PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III Plaju.



#### BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan menjelaskan langkah-langkah perhitungan arus setting rele differensial dan perhitungan arus gangguan yang terjadi pada transformator daya di PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III Plaju serta analisa dari perhitungan yang telah dilakukan.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang telah dilakukan sesuai dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan akhir ini.