



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Pada zamam modern seperti saat ini, energi listrik mempunyai sifat yang sangat vital dalam menunjang kegiatan sehari-hari. Kebutuhan energi listrik pun baik di industri maupun pada perusahaan semakin meningkat, diketahui bahwa pada sistem tenaga listrik tidak mungkin menyediakan tenaga listrik yang secara mutlak tersedia tanpa terjadi kondisi abnormal (gangguan). Setiap kesalahan dalam suatu rangkaian yang menyebabkan terganggunya aliran arus yang normal disebut kondisi abnormal (gangguan).

Dengan demikian sekarang bagaimana caranya supaya gangguan yang terjadi tidak berakibat buruk terhadap peralatan listrik yang ada pada Gardu Induk Talang Kelapa PT. PLN ( Persero ), salah satunya ialah menggunakan system proteksi (pengaman) yang baik.

Maka rele proteksi merupakan suatu alat yang berperan untuk mendeteksi suatu keadaan abnormal (gangguan) pada sistem tenaga listrik, yaitu dengan merasakan perubahan besaran listrik yang terdapat pada suatu keadaan abnormal tersebut.

Khususnya di Gardu Induk Talang Kelapa menggunakan dua buah trafo yang memasok beberapa penyulang. Oleh sebab itu diperlukan penyetelan relay yang baik agar relay dapat mendeteksi dan memberikan sinyal gangguan sehingga dapat megamankan peralatan-peralatan listrik dari arus gangguan hubung singkat maupun beban lebih.

Besarnya Arus Gangguan Hubung Singkat yang mungkin terjadi didalam suatu sistem kelistrikan perlu diketahui sebelum gangguan yang sesungguhnya terjadi. Dari segi pengusaha, besarnya arus gangguan hubung singkat ditiap titik didalam jaringan juga diperlukan, diantaranya untuk mengetahui karakteristik rele.

Laporan akhir ini menyelidiki tentang relay arus lebih yang digunakan pada system proteksi pada jaringan tegangan menengah. Penyelidikan dilakukan melalui



studi kasus pada jaringan tegangan menengah 20 kV di Gardu Induk Talang Kelapa PT. PLN ( Persero ).

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut :

1. Berapa besar arus hubung singkat 3 fasa pada jaringan tegangan menengah 20 kV Gardu Induk Talang Kelapa.
2. Bagaimana waktu penyetelan relay arus lebih.
3. Bagaimana karakteristik relay arus lebih pada jaringan tegangan menengah 20 kV Gardu Induk Talang.

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah untuk :

1. Mengetahui besar arus hubung singkat 3 fasa pada jaringan tegangan menengah 20 kV Gardu Induk Talang Kelapa.
2. Mengetahui waktu penyetelan relay arus lebih.
3. Mengetahui karakteristik relay arus lebih pada jaringan tegangan menengah 20 kV Gardu Induk Talang.

Manfaat yang diharapkan dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Sebagai bahan acuan menentukan karakteristik relay arus lebih pada jaringan tegangan menengah 20 kV Gardu Induk Talang Kelapa.
2. Sebagai bahan acuan menentukan nilai arus hubung singkat pada jaringan tegangan menengah 20 kV Gardu Induk Talang Kelapa.

## 1.4. Metodologi Penulisan

Dalam penulisan laporan ini penulis melakukan observasi lapangan dan diskusi langsung dengan pembimbing lapangan dan karyawan melalui studi literature. Sehingga dapat ditentukan metode yang digunakan untuk penulisan dan penyusunan laporan ini, yaitu :



a. Observasi

Penulis melakukan pengamatan secara langsung ke lapangan yaitu Gardu Induk Talang Kelapa PT. PLN ( Persero ).

b. Diskusi dan Wawancara

Penulis melakukan diskusi dan wawancara dengan dosen pembimbing, pembimbing lapangan, karyawan PT. PLN di Gardu Induk Talang Kelapa dan rekan-rekan mahasiswa tentang objek yang ditinjau.

c. Studi Literatur

Penulis melengkapi data dan keterangan yang diperoleh dari observasi dan wawancara dengan referensi yang ada, yaitu buku, manual, dan internet.

### **1.5. Batasan Masalah**

Dalam laporan akhir ini penulis melakukan pembatasan masalah, mengingat sangat luasnya system pengaman tenaga listrik yang dibahas, maka penulis menitik beratkan masalahnya pada analisa hubung singkat pada jaringan tegangan menengah 20 kV untuk menentukan karakteristik relay arus lebih di Gardu Induk Talang Kelapa.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab dimana masing-masing bab terdapat uraian sebagai berikut :

Bab satu berisi uraian umum, latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan mamfaat kerja, metodologi penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab dua membahas tentang teori-teori yang mendukung isi dan pokok permasalahan yang dibahas pada laporan ini.

Bab tiga akan menguraikan tentang hubung singkat yang terdapat pada jaringan tegangan menengah 20 kV dan data-data kongkrit yang terdapat pada Gardu Induk Talang Kelapa.

Bab empat berisikan tentang penentuan karakteristik relay arus lebih pada Gardu Induk Talang Kelapa.



Bab lima berisi kesimpulan dan saran berdasarkan dari analisa yang telah dilakukan.