

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini teknologi sudah makin berkembang dan juga populasi penduduk di suatu daerah semakin bertambah, maka dari itu kebutuhan energi termasuk energi listrik juga meningkat. Hal ini terjadi karena hampir semua kegiatan manusia menggunakan energi listrik, karena energi listrik juga merupakan salah satu energi yang sangat penting untuk kehidupan manusia.

Jika kebutuhan energi listrik meningkat maka beban energi listrik yang dibutuhkan juga semakin besar dan secara otomatis arus listrik yang digunakan juga semakin besar, maka dari itu dibutuhkan sistem proteksi yang sangat memadai agar dapat meminimalisir terjadinya kerusakan-kerusakan pada peralatan-peralatan listrik. Seperti contoh pada peralatan-peralatan listrik yaitu trafo, jika beban yang digunakan semakin besar maka kinerja trafopun akan meningkat. Maka dari itu system proteksi akan mencegah agar tidak terjadi beban berlebih pada trafo tersebut.

Sistem proteksi *Over Current Relay* (OCR) yaitu sebuah system relay yang akan bekerja ketika terjadi arus berlebih pada peralatan-peralatan listrik yang biasanya terjadi karena adanya arus hubunga singkat. Pada trafo OCR ini berfungsi melindungi trafo jika ada arus yang melebihi dari arus yang dibolehkan. Sistem proteksi *Ground Fault Relay* (GFR) yaitu sebuah system relay yang melindungi dari gangguan tanah.

Beberapa gangguan yang terjadi di Gardu Induk yaitu *Over Load* (Beban Berlebih) yang sering membuat terputusnya arus listrik, khususnya di bagian jaringan distribusi, sehingga harus memiliki system proteksi yang memadai agar gangguan yang terjadi pada jaringan distribusi tidak mempengaruhi pada jaringan transmisi yaitu pusat pensuplai listrik.

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui system kerja proteksi dan mengetahui waktu kerja *relay* dari OCR (*Over Current Relay*) dan GFR (*Ground Fault Relay*) di Gardu Induk 150 kV Gejayan sehingga dalam pensuplaian listrik berjalan dengan baik dan *safety*.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan Masalah dari latar belakang yaitu

1. Bagaimana prinsip kerja OCR dan GFR dalam menangani gangguan ?
2. Bagaimana perbandingan waktu setting dengan waktu kerja terhitung dari OCR dan GFR di system proteksi Gardu Induk 150 kV Gejayan ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Penulisan tugas akhir ini, penulis membatasi masalah pada

1. Sistem kerja dan waktu kerja dari *Over Current Relay* dan *Ground Fault Relay* pada system proteksi di Gardu Induk 150 kV Gejayan
2. *Relay* yang di teliti hanya *relay* OCR dan GFR pada system proteksi di Gardu Induk 150 kV Gejayan
3. Menggunakan *software* ETAP sebagai tempat simulasi kerja dari OCR

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu

1. Menganalisis kemampuan kerja OCR dan GFR berdasarkan penelitian di Gardu Induk 150 kV Gejayan
2. Membandingkan waktu kerja relay dari OCR dan GFR dari data yang diperoleh dengan data terhitung di Gardu Induk 150 kV Gejayan

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini mempunyai beberapa manfaat yaitu

1. Dapat mengetahui mengenai cara kerja system proteksi OCR dan GFR dalam menangani gangguan di Gardu Induk 150 kV Gejayan

2. Dapat mengetahui waktu kerja relay OCR dan GFR di sistem proteksi Gardu Induk 150 kV Gejayan
3. Tugas akhir ini dapat menambah pengetahuan dibidang system proteksi dalam melakukan *setting* relay dan juga dapat digunakan sebagai referensi bagi pembaca

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini disusun dalam 5 bab yaitu

### **BAB I : Pendahuluan**

Pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

### **BAB II : Tinjauan Pustaka**

Tinjauan pustaka berisi tentang landasan teori yang mendukung penulisan dari artikel, jurnal, skripsi yang dipublikasikan

### **BAB III : Metode Penelitian**

Metode penelitian berisi tentang metode dalam melakukan penelitian, pengambilan data, analisis data yang diperoleh

### **BAB IV : Pembahasan**

Pembahasan berisi tentang analisis data yang diperoleh dan pembahasan

### **BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Kesimpulan dan Saran berisi tentang kesimpulan dan saran dari penulisan tugas akhir ini