



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Jaringan SUTM bisa ditarik sampai puluhan bahkan ratusan km dengan segala percabangannya dan biasanya melewati batas kota. Seperti diketahui apalagi di Indonesia, jaringan dengan konduktor telanjang yang digelar di udara bebas banyak mengandung resiko terjadi gangguan hubung singkat antar fasa. Disepanjang jaringan SUTM terdapat percabangan yang dibentuk didalam gardu distribusi / gardu tiang.

Pada sistem tenaga listrik di PT.PLN (Persero) adalah Gardu Induk Talang Kelapa dengan menggunakan 2 buah trafo yang memasok beberapa penyulang. Salah satunya penyulang Gatot Kaca yang mana penyulang ini akan disalurkan pada jaringan distribusi untuk konsumen. Oleh sebab itu dibutuhkan keandalan dalam penyaluran energi listrik di PT. PLN (Persero).

Dalam usaha untuk menjaga keandalan dalam penyaluran energi listrik, sangat dibutuhkan suatu sistem proteksi agar terhindar dari gangguan yang dapat merusak peralatan listrik dan membuat sistem penyaluran energi menjadi terganggu. Salah satu gangguan yang sering terjadi yaitu arus lebih. Dalam mengatasi gangguan arus lebih ini dibutuhkan peralatan untuk memonitor terjadinya gangguan tersebut. Dalam hal ini, yang digunakan adalah rele arus lebih atau juga disebut *over current relay* (OCR).

Fungsi dari rele arus lebih itu sendiri adalah untuk memonitor komponen sistem yang terganggu dan dimungkinkan juga untuk memutuskan komponen agar penyaluran energi tetap terjaga. Untuk itulah sistem proteksi harus bertindak dengan cepat dan selektif dalam mengamankan peralatan-peralatan listrik dari gangguan-gangguan arus lebih atau hubung singkat dengan menggunakan peralatan rele arus lebih.



## 1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana sistem proteksi arus lebih pada jaringan distribusi 20 KV ?
2. Bagaimana cara penyetelan Over Current Relay pada Transformator 20 KV ?
3. Bagaimana mengetahui waktu kerja relai pada titik tertentu pada penyulang Gatot Kaca di Gardu Induk Talang Kelapa ?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Disini penulis membatasi masalah hanya pada :

- a. Sistem proteksi arus lebih pada jaringan distribusi 20 kV pada penyulang Gatot Kaca di Gardu Induk Talang Kelapa.
- b. Arus hubung singkat yang dihitung hanya arus hubung singkat 3 fasa pada penyulang Gatot Kaca dan incoming di Gardu Induk Talang Kelapa.
- c. Penyetelan OCR (Over Current Relay) yang ada pada jaringan distribusi 20KV khusus nya pada penyulang Gatot Kaca.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

- a. Menghitung parameter penyulang.
- b. Menghitung arus gangguan hubung singkat pada jaringan 3 fasa pada penyulang Gatot Kaca di GI talang Kelapa.
- c. Menentukan nilai setting OCR (Over Current Relay) pada penyulang Gatot Kaca dan sisi incoming di Gardu Induk Talang Kelapa.
- d. Menganalisa hasil perhitungan arus hubung singkat dan waktu kerja relay pada penyulang Gatot Kaca dan sisi incoming di GI Talang Kelapa.

### 1.4.2 Manfaat

- a. Mengetahui ukuran dari parameter penyulang Gatot Kaca.
- b. Dapat mengetahui hasil perhitungan arus hubung singkat pada penyulang Gatot Kaca di Gardu Induk Talang Kelapa.



- c. Memberikan nilai penyetelan OCR dari hasil perhitungan pada penyulang Gatot Kaca.
- d. Memperoleh hasil analisa perhitungan arus hubung singkat dan waktu kerja relay yang dapat digunakan sebagai masukan untuk penyulang Gatot Kaca.

### **1.5 Metodologi Penulisan**

Guna mendukung di dalam laporan akhir ini, penulis berusaha mencari dan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai berikut :

#### **1.5.1 Metode lapangan (*field research*) :**

- a. Interview

Yaitu pengumpulan data melalui proses tanya jawab baik dengan pimpinan perusahaan maupun sejumlah karyawan di PT PLN (Unit Pelayanan Transmisi).

- b. Observasi

Yaitu pengumpulan data-data yang dilakukan dengan penelitian langsung terhadap objek yang diteliti serta pencatatan data-data yang diperlukan dalam laporan akhir ini.

#### **1.5.2 Metode Kepustakaan (*library research*)**

Yaitu dengan melakukan pengumpulan data dan informasi dengan cara membaca buku-buku, bahan-bahan kuliah, dan lain sebagainya yang ada hubungannya dengan laporan ini.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan sistem penulisan, penulis membagi dalam beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :



## **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini mengutarakan latar belakang dan alasan pemilihan judul, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan tentang peralatan sistem proteksi, dan rumus-rumusan dalam penyetelan arus OCR.

## **BAB III : KEADAAN UMUM**

Pada bab ini membahas mengenai keadaan umum kelistrikan Inter Bus Transformator di Gardu Induk Talang Kelapa, cara penyetingan rele arus lebih dan hubungan rele arus lebih dengan gangguan yang terjadi.

## **BAB IV : PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang perhitungan besar arus hubung singkat, perhitungan setting rele arus lebih, dan analisa dari pembahasan.

## **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan kesimpulan dan saran yang merupakan hasil dari pembahasan topik perhitungan yang telah dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**