

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Metode Penelitian**

Untuk mendapatkan perumusan, analisis dan pemecahan masalah, penulis perlu memerlukan pengumpulan data dan fakta yang lengkap, relevan dan objektif, serta dapat dipercaya kebenarannya. Oleh sebab itu, penulis mengumpulkan data, menganalisis studi kasus dan menyusun laporan tugas akhir ini dengan menggunakan beberapa metode yaitu:

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

Studi pustaka dilakukan dengan cara mempelajari sumber-sumber bacaan dari tugas akhir, karya ilmiah, serta buku-buku yang terkait dengan pembahasan yakni terkait dengan koordinasi proteksi arus lebih.

#### **2. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data diperoleh dari PT PLN gardu induk 150 kV Kentungan Sleman ketika observasi lapangan dilakukan.

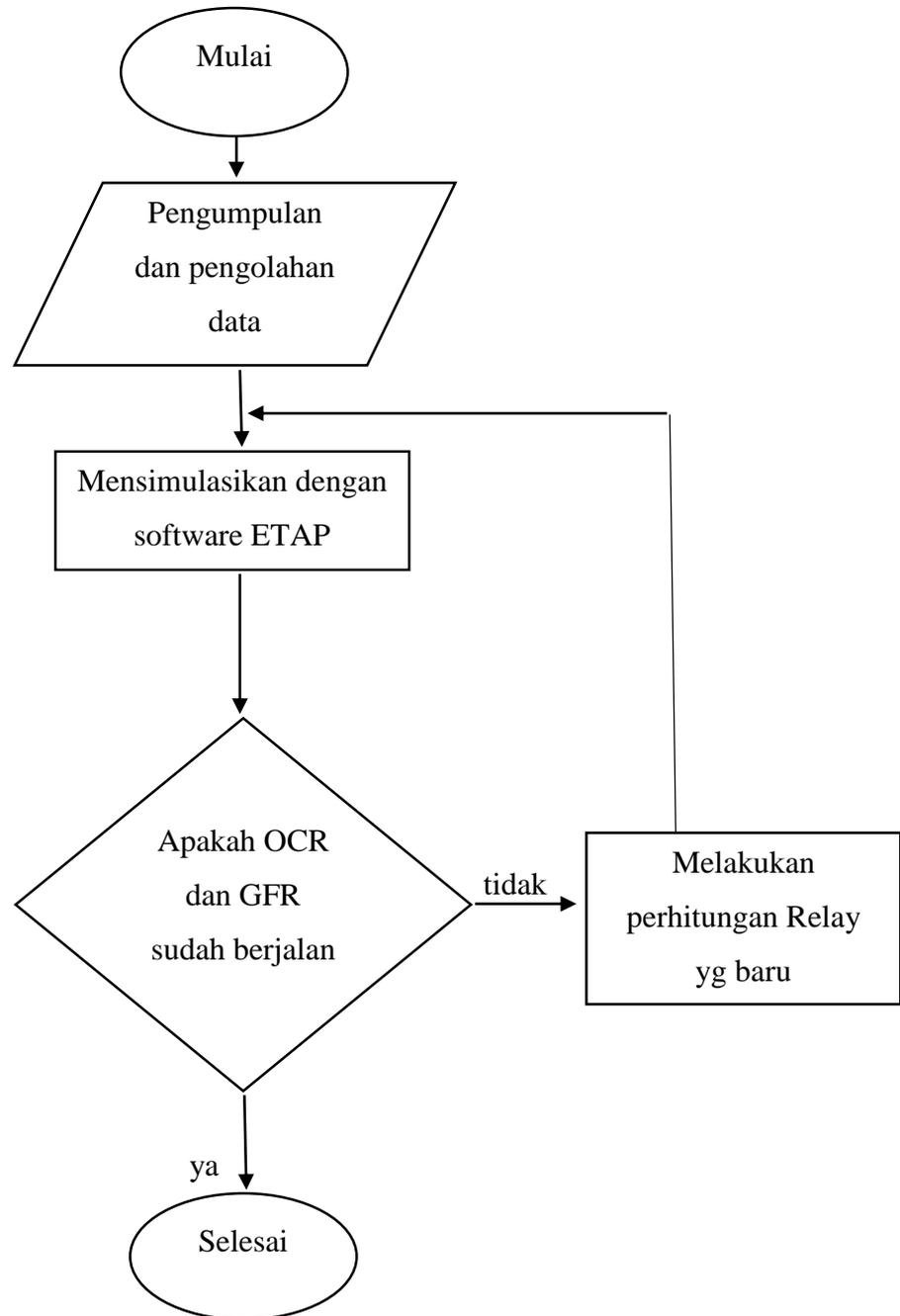
#### **3. Konsultasi**

Konsultasi dilakukan dengan melakukan kegiatan tanya jawab dengan karyawan dan pembimbing lapangan di PT PLN gardu induk 150 kV Kentungan Sleman.

### **3.2 Alat Penelitian**

Untuk menganalisa penelitian ini menggunakan komputer atau laptop dan menggunakan *software* ETAP versi 12.6 sebagai simulasinya

### 3.3 Langkah – Langkah Penyusunan Karya Tulis



Gambar 3. 1 Flowchart tahap Penelitian

### 3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

Pada penulisan tugas akhir yang berjudul Analisa Koordinasi *Over Current Relay* (OCR) Dan *Ground Fault Relay* (GFR) Di Sistem Proteksi

Gardu Induk 150 Kv Kentungan Sleman yang akan dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2018 – 30 Mei 2018 bertempat di Banteng, Jalan Kaliurang Km 6,5 , Sinduharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta.



Gambar 3. 2 Peta lokasi PT. PLN Gardu Induk 150 kV Kentungan

### 3.5 Prosedur Penelitian

Untuk mempermudah dalam menyusun tugas akhir ini, penulis membuat prosedur penelitian yang menjelaskan tahap-tahap dari prosedur tahapan penelitian yang menjelaskan *flow chart* diatas yakni:

1. Pengambilan data berupa single line diagram, panjang dan jenis saluran. Data beban yang terpasang, data trafo yang digunakan, serta stelan relay.
2. Setelah data sudah didapat, selanjutnya data diolah terlebih dahulu sebelum disimulasikan pada *software* ETAP.
3. Membuat simulasi *single line diagram* pada *software* ETAP. Single line diagram yang dibuat berdasarkan data *single line diagram* yang dimiliki PT. PLN Gardu Induk 150kV Kentungan.
4. *Load flow single line diagram* pada keadaan normal.
5. *Load flow single line diagram* pada keadaan abnormal.
6. Mengnalisis hasil *load flow* apakah kordinasi proteksi *relay* sudah berjalan dengan baik atau tidak.

7. Jika tidak, maka melakukan perhitungan secara manual untuk menentukan *setting relay* yang baru agar mendapatkan koordinasi yang baik dan benar dan mensimulasikan hasil perhitungan manual pada ETAP.
8. Jika koordinasi sudah baik maka penelitian dianggap selesai.

### **3.6 Analisis Tahapan Penelitian**

Dalam perancangan sistem jaringan sebuah sistem tenaga listrik, simulasi adalah faktor yang penting dalam suatu sistem tenaga listrik. Karna terlalu berbahaya jika melakukan pengujian dalam skala besar. ETAP ( Electric Transient And Analysis Program) merupakan salah satu *software* yang digunakan untuk mensimulasikan suatu jaringan sistem tenaga listrik. Dengan itu, dapat memudahkan dalam melakukan analisis dibandingkan dengan cara manual memiliki resiko kesalahan pada sistem