

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Untuk mendapatkan perumusan, analisis dan pemecahan dari sebuah masalah, maka diperlukan pengumpulan data serta fakta yang lengkap, relevan, dan objektif. Oleh sebab itu, penelitian ini disusun menggunakan beberapa metode yaitu:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mempelajari teori serta rumus-rumus dari tugas akhir, karya ilmiah, serta buku-buku yang terkait dengan pembahasan penelitian tugas akhir.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dari PT. PLN Gardu Induk 150 kv Wirobrajan, Yogyakarta ketika observasi lapangan dilakukan.

3. Konsultasi

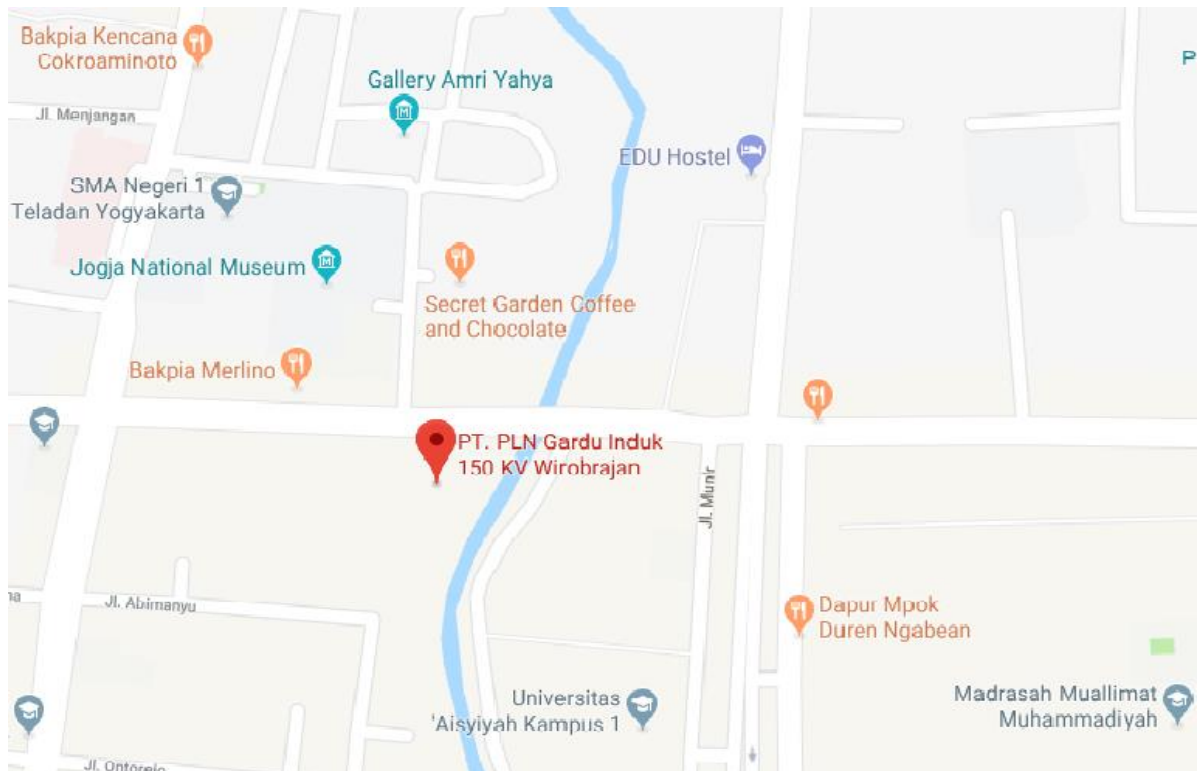
Konsultasi dilakukan dengan melakukan kegiatan tanya jawab / wawancara dengan pembimbing dan karyawan-karyawan PT. PLN Gardu Induk 150 kv Wirobrajan, Yogyakarta untuk membahas masalah yang akan dianalisa.

#### **3.2 Perangkat Penelitian**

Perangkat yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah laptop ASUS dan *software*. *Software* yang digunakan dalam penelitian ini adalah ETAP (*Electric Transient and Analysis Program*) versi 12.6. Diharapkan dengan bantuan perangkat dan *software* ini penelitian dapat dilakukan dengan mudah dan tepat sasaran.

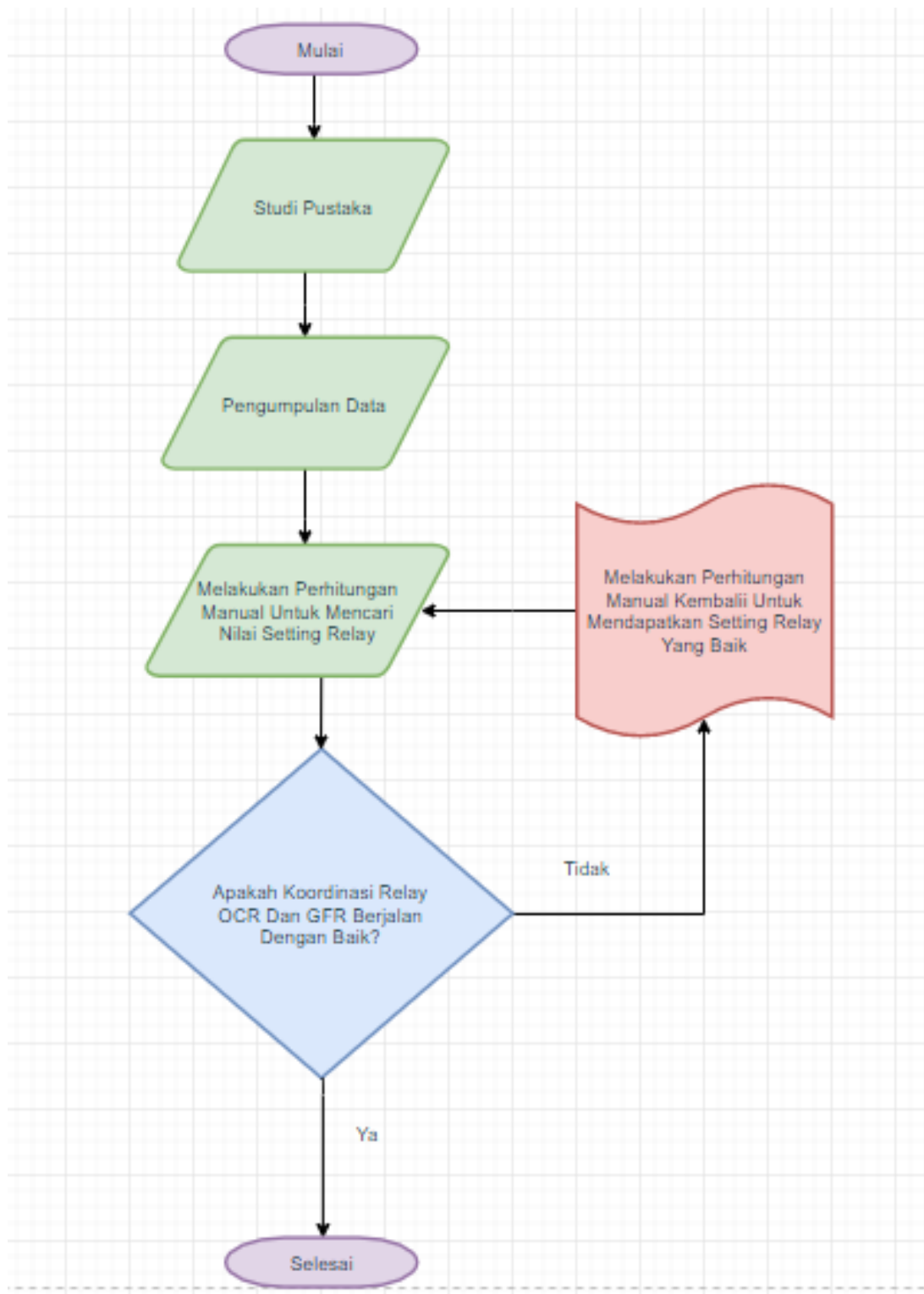
### 3.3 Tahapan Penelitian

Perencanaan penelitian ini dilaksanakan di Gardu Induk 150 kv Wirobrajan Yogyakarta bertempat di PT. PLN Gardu Induk 150 kv Wirobrajan, Jalan. R. E. Martadinata No. 1, Wirobrajan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55252.



**Gambar 3. 1** Denah Gardu Induk Wirobrajan

(sumber: Google images)



**Gambar 3. 2** Flowchart Penelitian

### 3.4 Analisis Tahapan Penelitian

Berdasarkan *Flowchart* diatas dijabarkan tahapan penelitian seperti berikut ini:

1. Mempelajari teori serta rumus-rumus dari tugas akhir, karya ilmiah, serta buku-buku yang terkait dengan pembahasan penelitian tugas akhir yaitu terkait dengan Koordinasi Sistem Proteksi OCR dan GFR.
2. Pengambilan data berupa *single line diagram*, panjang dan jenis saluran, data beban yang terpasang, data trafo yang digunakan, serta *setting relay*.
3. Mensimulasikan *single line diagram* di *software* ETAP 12.6 agar lebih mudah untuk menganalisa.
4. *Load flow single line diagram* pada keadaan normal.
5. *Load flow single line diagram* pada keadaan abnormal
6. Menganalisis hasil *load flow* untuk melihat koordinasi proteksi *relay* sudah berjalan baik atau tidak.
7. Jika tidak, melakukan perhitungan kembali untuk menentukan *setting relay* yang baru agar mendapatkan koordinasi yang baik dan benar. Lalu mensimulasikan kembali ke *software* ETAP 12.6.
8. Jika koordinasi sudah baik maka penelitian dianggap selesai.