

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Alat dan Bahan Penelitian Tugas Akhir**

Pada penelitian tugas akhir ini alat dan bahan yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak :

a. Perangkat Keras (Hardware)

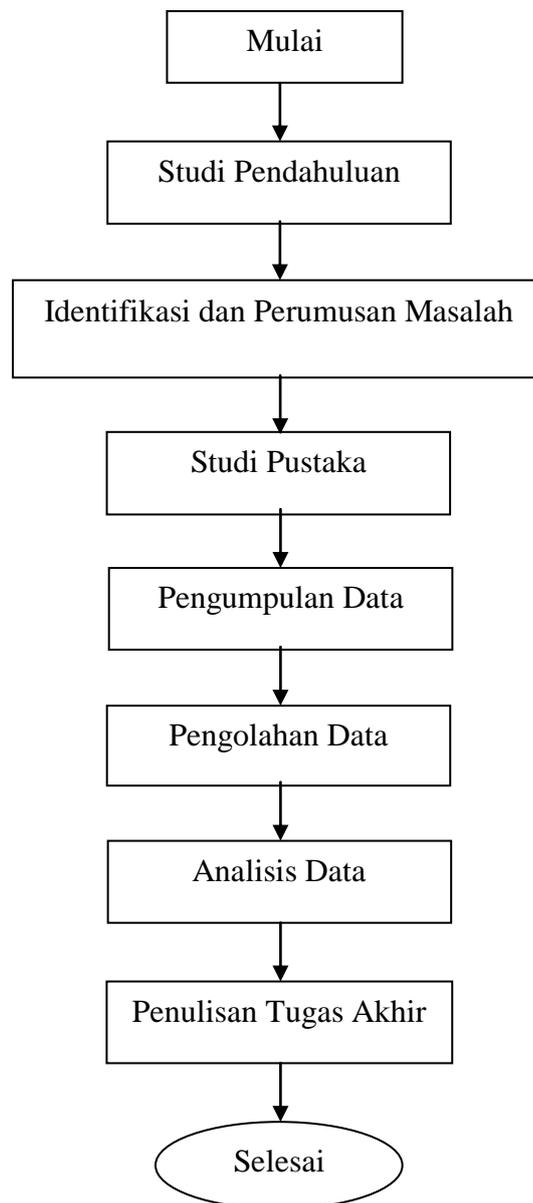
Perangkat keras yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah seperangkat komputer berupa laptop dan peralatan pendukung komputer lainnya.

b. Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah Microsoft Office 2013 dan Microsoft Excel 2013.

#### **3.2 Lokasi Penelitian Tugas Akhir**

Pada penelitian tugas akhir ini lokasi penelitian dilakukan di PT, PLN (Persero) Gardu Induk Klaten 150/20 kV yang bertempat di Rayon Delanggu, alamat lokasi yaitu di Jalan Bima No. 01, Gumulan, Klaten Tengah, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Selain itu pengambilan data-data guna penelitian serta yang bertanggung jawab adalah Kantor PT. PLN (Persero) UPJ Delanggu Jalan Gatak Sawahan, Delanggu, Kecamatan Delanggu, Kabupaten Klaten , Jawa Tengah



**Gambar 3.1** *Flowchart* Metodologi Penyusunan Tugas Akhir

### 3.3 Langkah-langkah Penelitian Tugas Akhir

Guna memberikan gambaran jelas tentang penelitian tugas akhir ini maka dibawah ini akan diberikan gambaran yang lebih rinci dan menyeluruh dari setiap langkah-langkah penelitian tugas akhir ini :

a. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan adalah tahap awal dalam metodologi penulisan penulisan. Pada tahap ini dilakukan studi dan pengamatan di lapangan secara langsung dan mencatat data serta mengumpulkan data di PT. PLN Delanggu.

b. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah dilakukannya proses studi pendahuluan, sistem distribusi listrik pada Gardu Induk Klaten dapat diidentifikasi untuk selanjutnya menelusuri dan mencari titik berat permasalahan yang ada dengan cara mengumpulkan data tentang distribusi listrik yang ada pada lapangan dan menganalisis data tersebut. Pada penelitian tugas akhir ini tema masalah yang akan dicari adalah tentang Keandalan Sistem Distribusi Tenaga Listrik di UPJ Delanggu Klaten.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah pengumpulan referensi yang berhubungan dengan informasi tentang teori SAIDI, SAIFI dan sistem trans,isi tenaga listrik, sistem distribusi tenaga listrik, komponen pada tempat penelitian, keandalan sistem distribusi tenaga listrik 20 kV, standar nilai indeks keandalan, metode, dan konsep yang relevan dengan permasalahan

sehingga data-data tersebut bisa menjadi rujukan dalam menyelesaikan permasalahan.

#### d. Pengumpulan Data

Pada penelitian tugas akhir ini ada dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder, yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

##### 1. Data Primer

Data primer adalah data yang secara langsung didapat dari hasil studi lapangan di wilayah penelitian. Salah satu metode yang digunakan adalah metode wawancara pada saat berada dilapangan baik pada petugas ataupun pada staf yang berkewenangan. Data primer tersebut adalah:

- a. Jumlah trafo daya setiap trafo pada Gardu Induk 150/20 kV Klaten
- b. Jumlah penyulang (feeder) pada gardu induk 150 kV Klaten

##### 2. Data Sekunder

###### a. Dokumentasi

Pengambilan data tersebut diambil di PT. PLN (Persero) UPJ Delanggu, tujuannya adalah untuk memperoleh data-data yang mendukung penelitian ini yang akan menganalisis sistem distribusi jaringan listrik 20 kV di PT PLN (Persero) UPJ Delanggu. Berikut data yang diperlukan:

1. Jumlah pelanggan yang disuplai oleh UPJ Delanggu 20 kV
2. Data gangguan penyulang selama satu tahun meliputi:

- a. Penyulang yang mengalami gangguan
  - b. Lama padam
  - c. Jumlah pelanggan dari penyulang yang mensuplai UPJ Delanggu
3. Data penyulang 20 kV Delanggu meliputi :
- a. Panjang penyulang 20 kV (SKTM, SUTM)
  - b. Single line diagram penyulang
  - c. Daya beban penyulang
  - d. Jumlah trafo distribusi penyulang
  - e. Data jumlah pelanggan penyulang
  - f. Sistem jaringan yang digunakan

### **3.4 Pengolahan Data**

Setelah semua data terkumpul secara lengkap maka langkah selanjutnya adalah pengolahan data yang dipilih sesuai kebutuhan penelitian tugas akhir. Pada pengolahan, data trip dikelompokkan pada penyulang berdasarkan waktu dan frekuensi matinya. Kemudian dilakukan perhitungan probabilitas berdasarkan SAIFI, SAIDI, CAIDI, ASAI dan ASUI.

### **3.5 Analisis Data**

Berdasarkan dari data-data yang didapat akan dilakukan analisis untuk mendapatkan nilai SAIFI, SAIDI, CAIDI, ASAI dan ASUI untuk mengetahui nilai keandalan realisasi sistem distribusi tenaga listrik pada

penyulang (feeder) 20 kV di PT. PLN UPJ Delanggu dan membandingkan dengan nilai indeks keandalan yang diperoleh. Standar yang digunakan adalah standar dari IEEE std 1936-2003, standar world-class company (WCC) dan world class service (WCS), SPLN 68 – 2 : 1986 dan target PT. PLN Rayon Delanggu tahun 2012 – 2016.

### **3.6 Penulisan Tugas Akhir**

Setelah melakukan pengolahan selesai langkah selanjutnya adalah menyusun penelitian tugas akhir dari hasil pengolahan dan analisa data yang didapat sesuai dengan standar baku yang telah sesuai dengan peraturan.