

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak, yaitu sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1 (satu) unit komputer (leptop) yang telah dilengkapi dengan peralatan printer.

2. Perangkat lunak (*software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Microsoft Office 2013* dan *Microsoft Exel 2013*.

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

Adapun lokasi yang dipilih sebagai lokasi yang dipilih sebagai lokasi penelitian tugas akhir di PT. PLN (Persero) UPJ Rayon Slawi, PT. PLN (Persero) APJ Tegal, dan Basecamp GI area Tegal.

#### **3.3 Langkah-Langkah Penelitian Tugas Akhir**

Untuk memberikan gambaran yang jelas maka dibawah ini diberikan penjelasan yang lebih menyeluruh dari setiap langkah-langkah penelitian tugas akhir

### 1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan adalah tahap paling awal dalam metodologi penulisan. Pada tahap ini dilakukan studi dan pengamatan di lapangan secara langsung untuk dapat melakukan pengumpulan data di PT. PLN (Persero) Tegal.

### 2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah studi pendahuluan, maka permasalahan yang terjadi pada area sistem distribusi tenaga listrik di Gardu Induk Kebasen dapat diidentifikasi. Kemudian penyebab dari permasalahan dapat ditelusuri atau dicari solusinya. Dalam menelusuri akar penyebab permasalahan, dilakukan melalui pengumpulan data mengenai sistem distribusi tenaga listrik. Penelitian tugas akhir ini, permasalahan yang diangkat menjadi topik adalah Analisa Keandalan Sistem distribusi Tenaga Listrik di PT PLN (Persero) UPJ Rayon Slawi.

### 3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan referensi-referensi yang berkaitan dengan penelitian untuk mencari informasi-informasi tentang teori SAIDI, SAIFI, CAIDI, ASAI, ASUI, sistem transmisi tenaga listrik, sistem distribusi tenaga listrik, komponen pada gardu induk, keandalan sistem distribusi tenaga listrik 20 kV, standar nilai indeks keandalan, metode, dan konsep yang relevan dengan permasalahan. Sehingga dengan informasi-informasi tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian permasalahan.

#### 4. Pengumpulan data

Dalam melakukan penelitian tugas akhir ini ada 2 (dua) jenis data yang digunakan, yaitu data primer dan data sekunder :

##### a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil studi dan pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Salah satu metode yang digunakan untuk mendapatkan data primer adalah wawancara (*interview*) pada saat berada dilapangan.

Wawancara dilakukan untuk konsultasi langsung dengan pembimbing lapangan maupun operator-operator yang bersangkutan dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pembimbing lapangan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan para teknisi dengan judul penelitian yang diambil. Diskusi dapat dilakukan dengan para teknisi dan rekan-rekan selama pengambilan data di PT. PLN (Persero) UPJ Rayon Slawi. Kegiatan ini akan memberikan masukan yang berguna dalam menyelesaikan dan menyempurnakan penelitian yang diambil.

##### b. Data Sekunder

Pengambilan data dilakukan secara langsung di PT. PLN (Persero) UPJ Rayon Slawi. Tujuan dari pengambilan data ini adalah untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir yang akan menganalisis seberapa handal sistem distribusi listrik 20 kV di masing-masing penyulang yang mendistribusikan tenaga listrik di PT. PLN (Persero) UPJ Rayon Slawi. Berikut data yang diperlukan sebagai dokumentasi :

- 1) Jumlah pelanggan yang disuplai oleh Gardu Induk 150/20 kV Tegal.
- 2) Data dari setiap penyulang (*feeder*) 20 kV Gardu Induk 150/20 kV Tegal, meliputi :
  - a) Panjang setiap penyulang (*feeder*) 20 kV (SKTM & SUTM).
  - b) Single line diagram per penyulang.
  - c) Daya Beban per penyulang.
  - d) Jumlah trafo distribusi setiap penyulang.
  - e) Data jumlah pelanggan per penyulang.
  - f) Sistem jaringan yang digunakan.
- 3) Data gangguan penyulang selama satu tahun, meliputi :
  - a) Penyulang yang mengalami gangguan.
  - b) Lama Padam
  - c) Jumlah Pelanggan dari masing – masing penyulang.

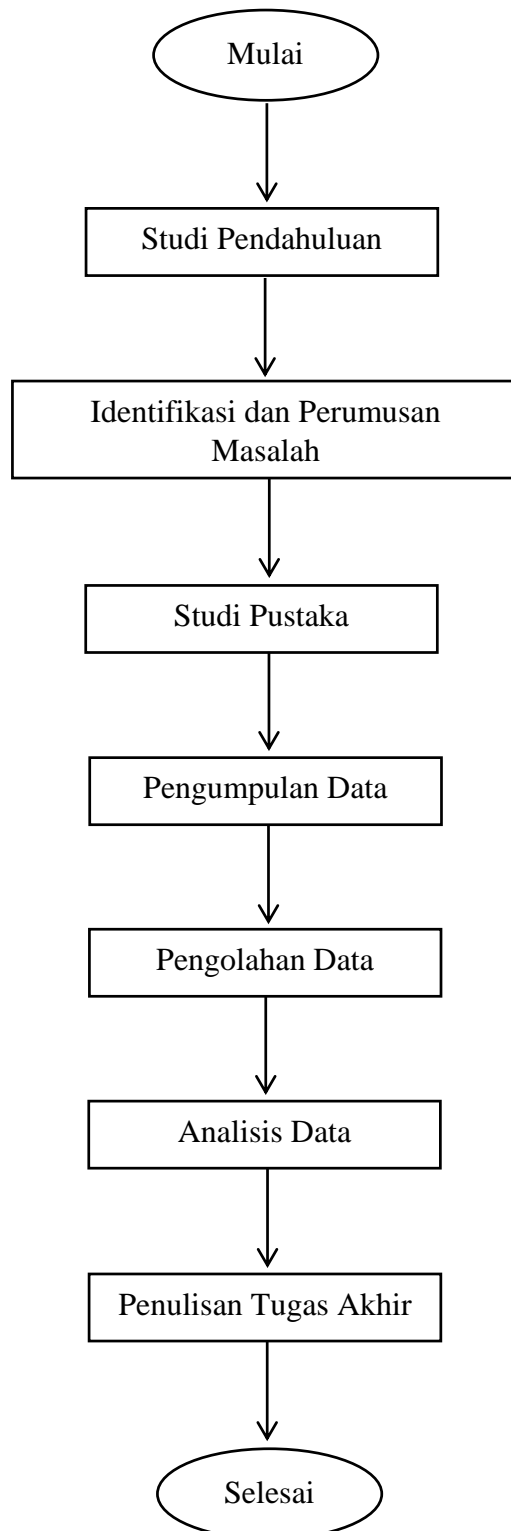
## 5. Analisis Data

Berdasarkan dari data-data yang diperoleh dari hasil penelitian ini, maka akan dilakukan suatu analisis untuk dapat memperoleh nilai SAIDI, SAIFI, CAIDI, ASAI, ASUI untuk dapat mengetahui seberapa besar tingkat keandalan realisasi sistem distribusi tenaga listrik pada setiap penyulang (*feeder*) yang mengalir PT. PLN (Persero) UPJ Rayon Tegal Timur dan membandingkannya dengan nilai indeks keandalan yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini. Standar nilai keandalan yang digunakan adalah IEEE std 130-2003, standar *World Calss Company* (WCC), dan *World Cass Service* (WCS), serta SPLN 68-2 : 1986 dan juga target PT. PLN (Persero) UPJ Rayon Slawi.

## 6. Penulisan Tugas Akhir

Setelah selesai melakukan pengolahan data dan analisis data maka langkah berikutnya adalah menyusun tugas akhir sesuai dengan peraturan yang baku dan yang sudah ditentukan.

Langkah-langkah penelitian tugas akhir ini dirangkum dalam diagram alur seperti terlihat pada gambar 3.1.



**Gambar 3. 1** *Flowchart* Metodologi Penyusunan Tugas Akhir