

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian Tugas Akhir

Untuk menunjang kelancaran proses analisa pada penelitian ini, maka diperlukan beberapa alat dan bahan, yaitu:

3.1.1 Alat

Alat adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk mempermudah mengolah bahan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa perangkat keras (*Hardware*) yaitu:

1. Laptop *HP Pavilion G Series*
2. Printer
3. Buku dan peralatan tulis
4. Kalkulator
5. *Handphone*

Selain perangkat keras adapun perangkat lunak (*Software*) untuk mempermudah penelitian ini, yaitu:

1. Microsoft Excel 2013
2. Microsoft Word 20

3.1.2 Bahan

Bahan pada penelitian kali ini adalah berupa data yang berasal dari PT. PLN Rayon Kebumen dan PT. PLN Gardu Induk Kebumen. Data tersebut adalah:

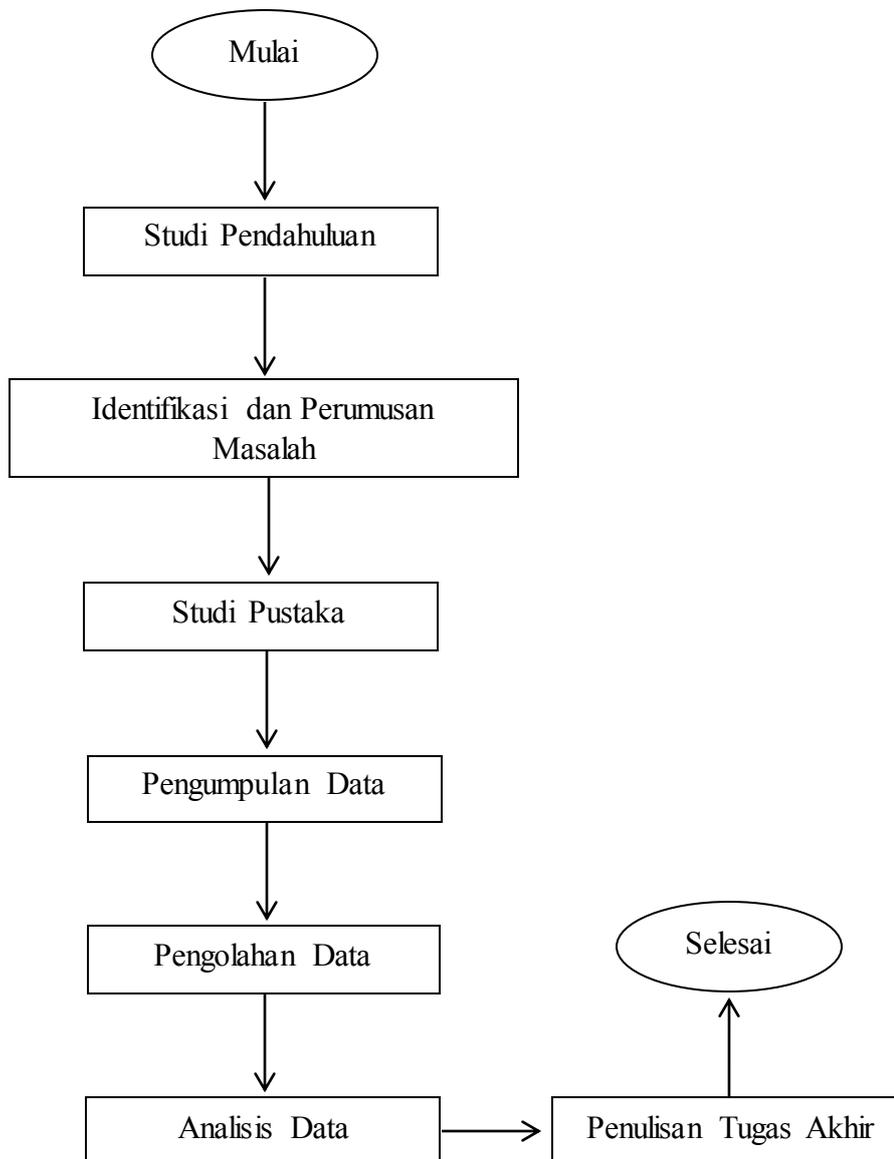
1. Data frekwensi dan durasi pemadaman selama 4 tahun dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2016 setiap penyulang.
2. Data jumlah pelanggan setiap penyulang setiap penyulang.
3. Data pembebanan transformator daya di Gardu Induk Kebumen
4. Data target nilai keandalan SAIDI dan SAIDI PLN Rayon Kebumen selama 4 tahun
5. Data standar nilai SAIDI, SAIFI, CAIDI dan ASAI berdasarkan SPLN No. 68-2 1968, IEEE std 1366-2003

3.2 Lokasi Penelitian Tugas Akhir

Penelitian kali ini dilaksanakan di 2 tempat untuk mendapatkan hasil data yang diinginkan. Lokasi pertama yaitu di PT. PLN (Persero) Gardu Induk Kebumen yang beralamat di Jalan Kambalan Lajer –Ambal, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Lokasi Kedua yaitu di PT. PLN (Persero) UPJ Kebumen yang beralamat di Jalan Tentara Pelajar No. 19, Bumirejo, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah.

3.3 Langkah-langkah Penelitian Tugas Akhir

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas maka di bawah ini diberikan penjelasan yang lebih menyeluruh dari setiap langkah-langkah penelitian tugas akhir. Langkah-langkah penelitian tugas akhir ini dirangkum dalam diagram alir (*Flowchart*) seperti terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penyusunan Tugas Akhir

3.3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan pada penelitian ini adalah tahap awal dimana peneliti melakukan pengamatan di lapangan secara langsung untuk mengetahui kondisi di jaringan distribusi 20 KV setiap penyulang di PT. PLN (Persero) Gardu Induk Kebumen dan PT. PLN (Persero) UPJ Rayon Kebumen

3.3.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah selesai melakukan studi pendahuluan, dapat diketahui permasalahan pada jaringan distribusi Gardu Induk Kebumen dan diidentifikasi berdasarkan topik pembahasan yaitu Analisis Keandalan Sistem Distribusi Tenaga Listrik di PT. PLN (Persero) Gardu Induk Kebumen.

3.3.3 Studi Pustaka

Studi pustaka adalah tahap untuk mendapatkan sumber-sumber yang berkaitan dengan pembahasan penelitian ini. Informasi yang dibutuhkan adalah berkaitan dengan teori SAIFI, SAIDI, CAIDI, ASAI, sistem jaringan distribusi tenaga listrik, gardu induk, keandalan sistem distribusi tenaga listrik 20 KV, standar nilai indeks keandalan, sumber gangguan pemadaman jaringan disrtribusi dan beberapa konsep yang sesuai dengan permasalahan.

3.3.4 Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data untuk memperlancar proses penelitian. Ada dua jenis data yang dibutuhkan pada penelitian ini, yaitu:

1. Data Primer

Data primer adalah data pokok atau data utama yang harus didapatkan untuk dapat melakukan proses analisa data. Data primer dapat diperoleh dengan teknik wawancara secara langsung kepada pihak terkait di lokasi penelitian atau juga meminta data yang sudah direkap oleh pihak PLN. Berikut ini adalah data primer yang dibutuhkan pada penelitian tugas akhir:

- a. Jumlah pelanggan total di Gardu Induk Kebumen.
- b. Jumlah pelanggan setiap penyulang di Gardu Induk Kebumen.
- c. Frekwensi dan durasi gangguan setiap penyulang.
- d. Penyebab pada masing-masing gangguan

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data untuk menunjang data primer, sehingga data sekunder dapat melengkapi data primer. Sama halnya dengan data primer, data sekunder dapat diperoleh dengan cara wawancara ataupun juga meminta langsung data yang sudah direkap oleh pihak PLN. Berikut ini adalah beberapa data sekunder yang diperlukan:

- a. Panjang saluran pada masing-masing penyulang Gardu Induk Kebumen.
- b. Pembebanan transformator daya Gardu Induk Kebumen.
- c. Jumlah transformator distribusi.
- d. Single line diagram jaringan distribusi 20 KV Gardu Induk Kebumen.

3.3.5 Pengolahan Data

Pengolahan data dapat dilakukan setelah data primer dan sekunder terkumpul. Data-data tersebut kemudian dikelompokkan masing-masing seperti pengelompokan jumlah pelanggan setiap penyulang, pengelompokan frekwensi gangguan setiap penyulang, pengelompokan durasi pemadaman setiap penyulang, pengelompokan sumber penyebab gangguan, pengelompokan pembebanan. Pengelompokan tersebut dilakukan untuk mempermudah melakukan perhitungan indeks keandalan SAIDI, SAIFI, CAIDI, ASAI, pembanan transformator daya dan presentase faktor penyebab gangguan.

3.3.6 Analisis Data

Setelah melakukan pengolahan data maka akan diperoleh data nilai SAIDI, SAIFI, CAIDI, ASAI pada setiap penyulang di Gardu Induk Kebumen. Kemudian data-data tersebut dianalisa dengan cara dibandingkan dengan beberapa standar baik target standar PLN Rayon Kebumen, standar nasional seperti SPLN No. 68-2 1986, dan standar internasional IEEE std 1936-2003, sehingga dapat diperoleh beberapa data yang memenuhi standar ataupun tidak memenuhi standar.

3.3.7 Penulisan Tugas Akhir

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