

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 adalah 1 (satu) unit komputer (laptop) yang telah dilengkapi dengan peralatan printer.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan adalah Perangkat lunak sistem yaitu Microsoft Office 2010 dan Microsoft Excel 2010.

3.2 Lokasi Penelitian Tugas Akhir

Adapun lokasi yang dipilih sebagai lokasi dalam penelitian dilaksanakan di PT. PLN (Persero) Gombong Gardu Induk 150/20 kV Gombong yang berlokasi di Jalan Puring KM. 3 Kalitengah - Gombong, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Sedangkan untuk pengambilan data-data yang berkaitan dengan distribusi secara keseluruhan yang bertanggung jawab adalah Kantor PLN Area Gombong, Jalan Kartini No. 45, Gombong, 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:

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan adalah tahap awal dalam metodologi penulisan. Pada tahap ini dilakukan studi dan pengamatan di lapangan secara langsung untuk melakukan pengumpulan data di PT. PLN Area Gombong dan Gardu Induk 150/20 kV Gombong yang berkaitan dengan sistem distribusi 20 kV.

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah studi pendahuluan, permasalahan pada area sistem distribusi listrik Gardu Induk Gombong dapat diidentifikasi. Kemudian penyebab dari permasalahan dapat ditelusuri. Dalam menelusuri akar penyebab permasalahan, dilakukan melalui pengumpulan data mengenai sistem distribusi tenaga listrik.

Dalam tugas akhir ini, permasalahan yang diangkat menjadi topik adalah Analisis Keandalan Sistem Distribusi Tenaga Listrik di Gardu Induk Gombong khususnya pada setiap penyulang (*feeder*) 20 kV di Gardu Induk Gombong.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan referensi-referensi yang berkaitan dengan penelitian untuk mencari informasi-informasi tentang teori SAIFI, SAIDI, dan CAIDI sistem transmisi tenaga listrik, sistem distribusi tenaga listrik, 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

Jenis data pada penelitian ini ada 2 (dua) macam, yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

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 di lapangan. Berikut ini data primer yang diperlukan pada penelitian tugas akhir:

- 1) Jumlah trafo daya dan kapasitas daya setiap trafo pada Gardu Induk 150/20 kV Gombong.
- 2) Jumlah penyulang (*feeder*) 20 kV pada Gardu Induk 150 kV Gombong.

b. Data Sekunder

1) Dokumentasi

Pengambilan data dilakukan secara langsung di PT. PLN Area Gombong 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 (*feeder*) 20 kV pada Gardu Induk Gombong. Berikut ini data-data yang diperlukan sebagai dokumentasi:

- a) Jumlah pelanggan yang disuplai oleh Gardu Induk 150/20 kV Gombong.

b) Data setiap penyulang (*feeder*) 20 kV Gardu Induk 150/20 kV

Gombong, meliputi :

1. Panjang setiap penyulang (*feeder*) 20 kV (SKTM & SUTM).
2. Single line diagram per penyulang.
3. Daya Beban per penyulang.
4. Jumlah trafo distribusi setiap penyulang.
5. Data jumlah pelanggan per penyulang.
6. Sistem jaringan yang digunakan.

c) Data gangguan penyulang selama satu tahun, meliputi :

1. Penyulang yang mengalami gangguan.
2. Lama Padam
3. Jumlah pelanggan dari masing – masing penyulang.

5. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul maka langkah selanjutnya adalah pengolahan data. Data yang ada dipilih sesuai kebutuhan penelitian. Pada pengolahan data dilakukan pengelompokan data trip di setiap penyulang berdasarkan waktu dan frekuensi matinya, mengelompokan data pelanggan di masing-masing penyulang. Kemudian dilakukan perhitungan probabilitas berdasarkan SAIFI, SAIDI, dan CAIDI.

6. Analisis Data

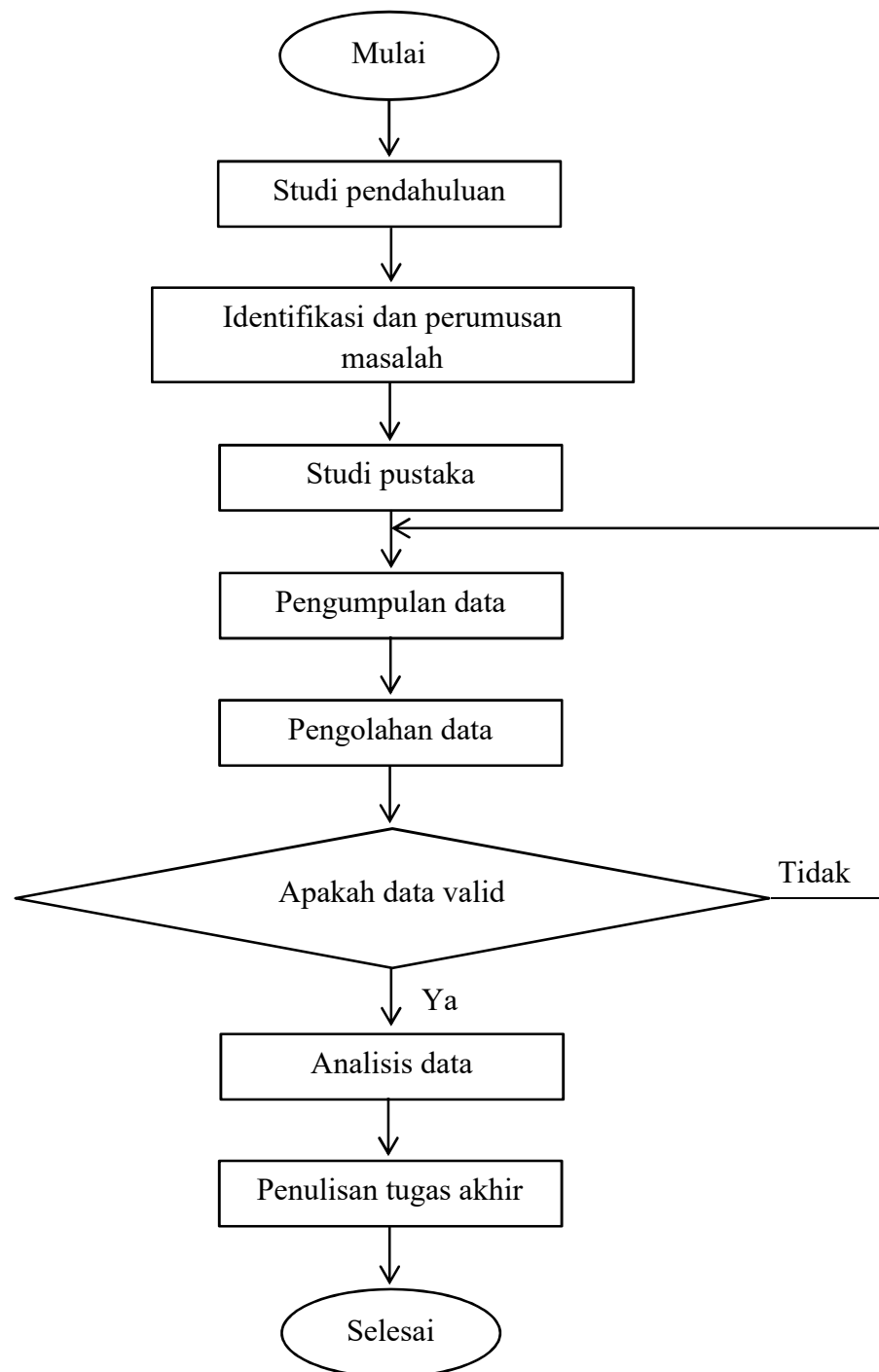
Berdasarkan dari data-data yang diperoleh dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis untuk memperoleh nilai SAIFI, SAIDI, dan CAIDI untuk mengetahui seberapa besar tingkat keandalan realisasi sistem distribusi tenaga

listrik pada setiap penyulang (*feeder*) 20 kV di Gardu Induk 150/20 kV Gombong dan membandingkan dengan standar nilai indeks keandalan yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini. Standar nilai indeks nilai keandalan yang digunakan adalah IEEE std 1966-2003, SPLN 68-2 : 1986 dan target PT. PLN Rayon Gombong, tahun 2012 - 2016.

7. Penulisan Tugas Akhir

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

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



Gambar 3.1 Flowchart metodologi penelitian tugas akhir