

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian Tugas Akhir

Alat dan bahan yang dipergunakan 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 2013*.

3.2 Lokasi Penelitian Tugas Akhir

Adapun lokasi yang dipilih sebagai lokasi dalam penelitian dilaksanakan di PT. PLN (Persero) Batang Gardu Induk 150/20 kV Batang yang berlokasi di Jalan Raya Kandeman, Kabupaten Batang, Jawa Tengah.

Sedangkan untuk pengambilan data-data yang berkaitan dengan distribusi secara keseluruhan yang bertanggung jawab adalah Kantor PLN Area Pekalongan, Jalan Manggis 2, Sampangan, Pekalongan, 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 Pekalongan dan Gardu Induk 150/20 kV Batang yang berkaitan dengan sistem distribusi 20 kV.

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah studi pendahuluan, permasalahan pada area sistem distribusi listrik Gardu Induk Batang 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 Batang khususnya pada setiap penyulang (*feeder*) 20 kV di Gardu Induk Batang.

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

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 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 Batang.
- 2) Jumlah penyulang (*feeder*) 20 kV pada Gardu Induk 150 kV Batang.

b. Data Sekunder

1) Dokumentasi

Pengambilan data dilakukan secara langsung di PT. PLN Area Pekalongan 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 Pekalongan. Berikut ini data-data yang diperlukan sebagai dokumentasi:

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

b) Data setiap penyulang (*feeder*) 20 kV Gardu Induk 150/20 kV Batang, meliputi :

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

c) Data gangguan penyulang selama satu tahun, meliputi :

- Penyulang yang mengalami gangguan.
- Lama Padam
- Jumlah Pelanggan dari masing – masing penyulang.

5. Analisis Data

Berdasarkan dari data-data yang diperoleh dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis untuk memperoleh nilai SAIDI, SAIFI, CAIDI, ASAI dan ASUI untuk mengetahui seberapa besar tingkat keandalan realisasi sistem distribusi tenaga listrik pada setiap penyulang (*feeder*) 20 kV di Gardu Induk

150/20 kV Batang dan membandingkan dengan standar nilai indeks keandalan yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini. Standar nilai indeks nilai keandalan yang digunakan adalah IEEE std 1936-2003, standar *world-class company* (WCC) dan *world class service* (WCS), SPLN 68 - 2 : 1986 dan target P.T PLN Rayon Batang, tahun 2015.

6. Penulisan Tugas Akhir

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

3.4 Jadwal Penelitian Tugas Akhir

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian Tugas Akhir

| No | Kegiatan | Bulan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|------------|---|---|---|----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|--------------|---|---|---|
| | | April 2016 | | | | Mei 2016 | | | | Juni 2016 | | | | Juli 2016 | | | | Agustus 2016 | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Pengajuan Proposal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Pengambilan Data | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Pengolahan Data | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Bab 4 dan Revisi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Bab 5 dan Revisi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |