

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Dalam tugas akhir ini, penulis melakukan penelitian dengan jenis penelitian kuantitatif, yaitu dilakukan suatu pengamatan dan perhitungan dalam performa sistem distribusi 20 Kv menggunakan metode *section technique*. Output dari perhitungan dengan metode *section technique* adalah indeks keandalan SAIFI (*System Average Interruption Frequency Index*) dan SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*).

#### **3.2 Lokasi Penelitian**

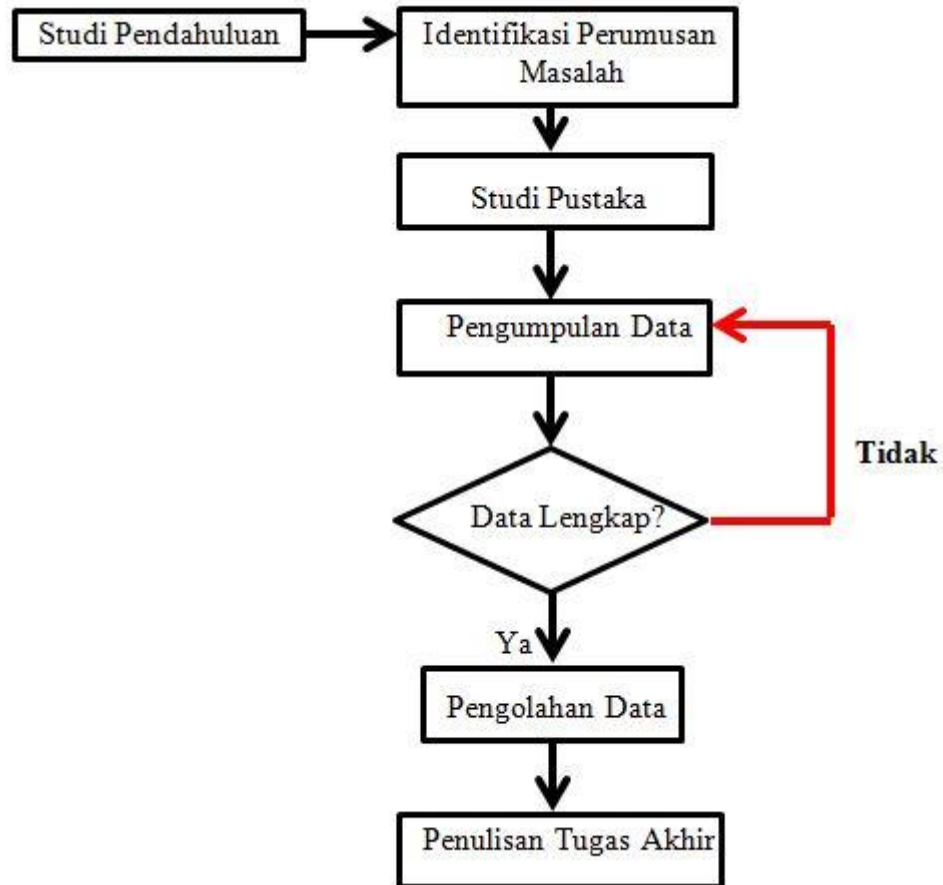
Penelitian mengenai analisa keandalan jaringan distribusi dengan menggunakan Metode *Section Technique* pada PT PLN (Persero) Rayon Kota Yogyakarta dilakukan di Kantor PT PLN (Persero) Area UP3 Yogyakarta yang beralamat di Jalan Gedongkuning No.3, Pringgolayan, Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55198 dan di Gardu Induk Wirobrajan yang beralamat di Jalan R.E. Martadinata No. 1, Wirobrajan, Kota Yogyakarta 55252.

#### **3.3 Alat dan Bahan yang Diperlukan**

Untuk mendukung penulis dalam melakukan penelitian, perhitungan, dan mengolah data, maka penulis membutuhkan beberapa alat bantu, diantaranya :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)  
Penulis menggunakan satu unit komputer jinjing / laptop, kalkulator, dan printer yang digunakan untuk mencetak hasil olahan data.
2. Perangkat Lunak (*Software*)  
Dalam mengolah data, penulis menggunakan beberapa perangkat lunak dari *Microsoft Office* diantaranya *Microsoft Word 2010*, *Microsoft Excel*, dan *Microsoft Power Point* untuk mempresentasikan hasil penelitian.

### 3.4 Langkah-Langkah Penelitian



**Gambar 3.1** Diagram Alir Penulisan Tugas Akhir

Diagram alir digunakan sebagai alur proses yang mempermudah dan menjadikan urutan penelitian menjadi lebih jelas dan terarah. Untuk penjelasan lebih lengkapnya, berikut akan dijelaskan mengenai bagan diagram alir di atas :

#### 3.4.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan tahapan awal dalam melakukan penelitian. Pengamatan lapangan secara langsung untuk mengetahui informasi secara umum dan mulai melakukan pengambilan data – data umum PT. PLN (Persero) Rayon Kota Yogyakarta khususnya di Gardu Induk (GI) Wirobrajan dapat dilakukan pada tahapan ini.

### **3.4.2 Identifikasi Perumusan Masalah**

Pada tahap selanjutnya, setelah dilakukan pengamatan lapangan secara langsung, maka permasalahan di jaringan distribusi penyulang WBN-01 dapat diidentifikasi. Penelusuran penyebab masalah dapat dilakukan dengan cara pengamatan langsung dan juga dengan cara pengambilan data dari pihak PLN. Pada penelitian tugas akhir ini, penulis melakukan penelitian dengan berfokus pada kualitas dan keandalan di penyulang WBN-01 di Gardu Induk Wirobrajan, PT. PLN (Persero) Rayon Kota Yogyakarta.

### **3.4.3 Studi Pustaka**

Pada tahap ini, dilakukan pencarian informasi – informasi yang relevan mengenai teori yang berkaitan dengan penelitian ini. Pencarian informasi dilakukan dengan mencari jurnal, penelitian terdahulu, *text book*, sumber internet atau dengan diskusi bersama dosen pembimbing. Diharapkan teori terdahulu dapat digunakan sebagai landasan, acuan, dan dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian secara ilmiah, dengan tetap menjaga azas kejujuran dan menghindari plagiasi dengan mencantumkan sumber teori.

### **3.4.4 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan agar mendapat informasi yang dibutuhkan sebanyak mungkin mengenai jaringan distribusi 20 kV yang disuplai dari penyulang WBN-01. Adapun data yang dibutuhkan dalam tugas akhir ini terbagi menjadi 2 jenis, yaitu:

a. Data Primer

Data primer, yaitu informasi yang didapatkan dengan cara pengamatan di lapangan dan juga wawancara secara langsung untuk mengetahui gambaran umum mengenai kondisi dari Gardu Induk Wirobrajan khususnya penyulang WBN-01, gangguan yang sering terjadi, dan target nilai keandalan yang ingin dicapai oleh pihak PT. PLN (Persero)

b. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengumpulkan sumber – sumber pustaka, dan data penting dari pihak PT.PLN (Persero) Rayon Kota Yogyakarta, Gardu Induk (GI) Wirobrajan.

Adapun data yang dibutuhkan antara lain :

1. *Single line diagram*
2. Panjang saluran (*line*) dari penyulang WBN-01
3. Jumlah pelanggan untuk tiap *load point*
4. Data gangguan
5. Standar dan parameter

### 3.4.5 Pengolahan Data

Setelah memperoleh data yang lengkap, maka dilakukan pengolahan dan perhitungan data menggunakan metode *section technique*. Susunan tahapan pengolahan data, adalah sebagai berikut :

1. Membagi jalur distribusi dari penyulang WBN-01 menjadi beberapa *section*, sesuai dengan recloser yang terdapat pada *single line diagram* yang didapat dari pihak agardu induk.
2. Mengidentifikasi mode kegagalan, yaitu dengan mengetahui berapa lama sistem beroperasi selama tahun 2017, dan berapa jumlah gangguan secara rinci, baik durasi pemadaman dan jenis pemadaman.
3. Menghitung total *repair time* (perbaikan) yang dibutuhkan apabila terjadi gangguan, sesuai dengan standar SPLN No.59 Tahun 1985.
4. Perhitungan indeks keandalan menggunakan metode *section technique* dengan inputan data – data yang diperoleh dari pihak PLN, sehingga mendapat output perhitungan berupa nilai SAIDI dan SAIFI.

### 3.4.6 Analisa Hasil Perhitungan

Setelah data diolah menggunakan metode *section technique*, maka hasilnya dapat diketahui dan dilakukan analisa. Selanjutnya dapat dijelaskan lebih rinci apakah rumusan masalah yang diajukan dapat terjawab dengan penelitian yang telah dilakukan, atau masih perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut.

Kemudian, hasil dari perhitungan dapat dianalisa dengan perbandingan parameter yang baku yaitu SPLN 68-2 Tahun 1986, apakah nilai keandalan di penyulang WBN-01 sudah termasuk layak atau masih dibawah standar kelayakan.

#### **3.4.7 Pembuatan Karya Tulis**

Data yang telah diperoleh dan sudah diolah menjadi hasil perhitungan serta telah dilakukan analisa, dapat ditampilkan dalam sebuah karya tulis dengan peraturan yang baku dari pihak universitas, agar dapat dipublikasikan secara baik dan berguna bagi berbagai pihak.