

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### 3.1 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak, adapun perangkat tersebut yaitu:

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

1. Laptop
2. Printer
3. Buku dan peralatan tulis
4. Kalkulator
5. *Smartphone*

b. Perangkat Lunak (*software*)

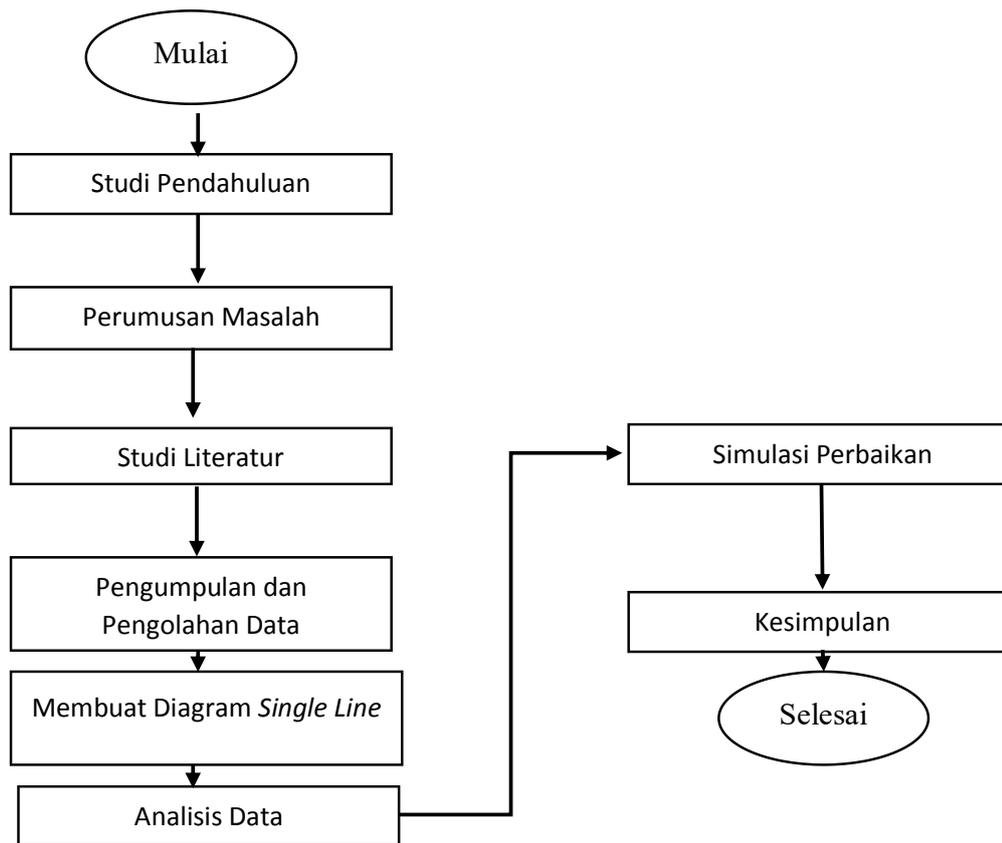
1. Microsoft Word 2013
2. Microsoft Excel 2013
3. ETAP 12.6.0

### 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penulis melakukan penelitian dan pengambilan data waktu dan tempat pada 17 Mei 2018 sampai 17 juni 2018 di PT. PLN Rayon Temanggung yang berlokasi di Jalan Jendral Sudirman, Kowangan, Temanggung

### 3.3 Metode Penelitian

Dalam melaukan penulisan tugas akhir diperlukan suatu metode penelitian guna mendapatkan perumusan masalah serta metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Berikut diagram alur penulisan tugas akhir :



Gambar 3.1 Flow Chart Diagram Alur Penulisan Tugas Akhir

a. Studi Pendahuluan

Dalam melakukan studi pendahuluan pada penulisan tugas akhir ini, penulis mengumpulkan informasi mengenai profil tegangan dan rugi-rugi daya yang ada di PT.PLN rayon Temanggung. Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara wawancara dengan staff teknisi di PT PLN Rayon Temanggung.

b. Perumusan Masalah

Dalam perumusan masalah penulis melakukan identifikasi masalah terhadap informasi yang telah didapat dari studi pendahuluan. Permasalahan yang diangkat adalah perbaikan profil tegangan dan rugi-rugi daya di PT.PLN rayon Temanggung.

c. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis melakukan kajian teoritis dan mengumpulkan literature-literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diangkat. Sehingga dengan informasi tersebut dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam penyelesaian masalah yang ada.

d. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung ke lapangan pada sistem distribusi di Rayon Temanggung guna mengetahui permasalahan sebenarnya di lapangan dan mengumpulkan data-data yang berkaitan di PT.PLN Rayon Temanggung. Kemudian setelah di dapat data-data yang ada maka dilakukan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan dengan cara mengelompokkan data-data yang diperlukan sebagai bahan dalam analisis data.

e. Membuat Diagram *Single Line*

Setelah mendapatkan data yang ada, berikutnya dibuat digram *single line* dengan bantuan *software* ETAP 12.6.0 guna memudahkan dalam proses analisis data.

f. Analisis Data

Setelah mendapat data di lapangan seperti jatuh tegangan dan rugi-rugi daya pada penyulang kemudian di bandingkan dengan perhitungan manual mencari jatuh tegangan dan rugi-rugi daya dengan rumus yang ada. Kemudian hasil data yang di dapat dibandingkan dengan standar nilai toleransi berdasarkan SPLN No. 72 tahun 1987 yaitu nilai jatuh tegangan yang ditoleransi  $\leq 5\%$  dari nilai nominalnya dan SPLN No. 10-1A tahun 1996 yaitu nilai toleransi untuk rugi-rugi daya sebesar  $\leq 10\%$  dari daya yang dikirim.

Berdasarkan data tersebut dapat dibuat analisis penyelesaian permasalahan profil tegangan dan rugi-rugi daya yang ada. Dalam hal ini digunakan tiga simulasi upaya penyelesaian masalah yaitu *Load Tap Changer*, pemasangan kapasitor bank, dan penggantian luas penampang penghantar. Kemudian dilakukan analisis setiap simulasi perbaikan. Selanjutnya membandingkan ketiga scenario dan menggabungkan semuanya atau salah satu dimana skenario perbaikan yang memperbaiki profil tegangan dan rugi-rugi daya paling besar dan efisien akan di pilih.

g. Simulasi Perbaikan

Setelah dilakukan analisis perbaikan profil tegangan dan rugi-rugi daya selanjutnya dilakukan simulasi perbaikan dengan program bantu Software ETAP 12.6.0 sehingga dapat diketahui hasil dari perbaikan tersebut.

h. Kesimpulan

Setelah diperoleh hasil analisis data dan simulasi perbaikan dapat dibuat kesimpulan mengenai skenario perbaikan mana yang paling cocok digunakan untuk masalah jatuh tegangan dan rugi-rugi daya di PT.PLN Rayon Temanggung.