



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

PT. PLN (Persero) ULP Rivai adalah penyedia energi listrik untuk wilayah Rivai dan sekitarnya. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari PT. PLN (Persero) ULP Rivai. Dalam pendistribusian energi listrik dari pembangkit hingga sampai ke konsumen sering ditemui berbagai kendala pada saluran distribusi yang menyebabkan penurunan kualitas dalam pendistribusian energi tersebut. Masalah tersebut antara lain timbulnya susut tegangan dan susut daya. Susut tegangan timbul karena adanya impedansi sepanjang saluran dan besar daya nominal saluran serta panjang saluran yang selanjutnya menimbulkan susut daya. Pada penelitian ini, penulis melakukan perhitungan susut daya dan energi pada Penyulang Sambo.

Berdasarkan SPLN 72: 1987 dapat didesain sebuah jaringan tegangan menengah (JTM) dengan kriteria susut tegangan untuk jaringan spindle maksimum 2 % dan rugi tegangan untuk jaringan open loop dan radial maksimum 5 %. Sedangkan susut daya jaringan maksimum yangizinkan yaitu 1% maksimum untuk jaringan spindle dan 2,3 % maksimum untuk jaringan *open loop* dan radial.

Setelah melakukan perhitungan maka akan didapatkan susut daya dan rugi energi (rugi kWh) . Faktor penyebab susut daya ada dua yaitu faktor teknis dan non teknis. Rugi teknis adalah pada penghantar saluran, adanya tahanan dari tahanan dari penghantar yang dialiri arus sehingga muncul rugi teknis ( $I^2R$ ) pada jaringan tersebut. Jaringan distribusi lebih rawan mengalami gangguan jika dibandingkan dengan jaringan transmisi, hampir 90% berasal dari jaringan distribusi. Hal ini karena penyaluran energi listrik ke konsumen dilakukan



secara terus menerus. Penyebab susut daya (*losses*) bisa diakibatkan oleh beberapa faktor antara lain kebocoran isolator akibat penurunan tegangan, kelebihan beban, penurunan tegangan merupakan indikator utama dalam kualitas daya dan memiliki pengaruh besar pada keadaan normal peralatan listrik. Oleh karena itu, penulis mengambil judul “ *Analisis Susut daya dan Energi Pada Jaringan Distribusi Pada Gardu GIS Barat Penyulang Sambo Menggunakan Software ETAP 19.0.1 Di PT.PLN ULP Rivai* ”. Dalam penelitian ini membahas perhitungan untuk mengetahui susut daya dan energi dilakukan dengan menggunakan ETAP 19.0.1 (*Electrical Transient and Analysis Program*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hilangnya daya dan energy.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis merumuskan permasalahan yang dibahas, yaitu Mengetahui besarnya susut energy yang terjadi pada jaringan distribusi gardu induk gis barat penyulang sambo. Dapat menganalisa nilai susut tersebut, melalui perhitungan secara manual serta perhitungan hasil dari *software* ETAP.

## **1.3 Batasan Masalah**

Karena ruang lingkup permasalahan sangat luas, maka dalam pembahasan laporan akhir ini penulis akan membahas khusus mengenai susut daya dan energi pada jaringan distribusi gardu induk gis barat penyulang sambo Palembang.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Adapun Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dalam laporan akhir ini sebagai berikut.



1. Membahas hilangnya susut daya dan energi pada saat sumber energi listrik didistribusikan ke konsumen.
2. Mengetahui nilai resistansi dan reaktansi penghantar yang digunakan pada penyulang sambo 20 kV gardu induk gis barat.
3. Mengetahui perbandingan besarnya nilai susut daya pada penyulang sambo 20 kV di gardu induk gis barat secara perhitungan manual dan dengan software etap 19.0.1.

#### 1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin disampaikan penulis dalam laporan akhir ini sebagai berikut.

1. Dapat menjelaskan perhitungan rugi-rugi daya pada jaringan distribusi di gardu induk seduduk putih penyulang camar.
2. Dapat menjelaskan perhitungan susut ( *losses* ) pada jaringan penghantar 3 fasa.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah :

#### 1.5.1 Metode literatur

Mengumpulkan teori – teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku – buku referensi, situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas.

#### 1.5.2 Metode observasi

Pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data – data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.



### 1.5.3 Metode diskusi

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan akhir terbagi dalam lima 5 bab yang membahas perencanaan sistem kerja teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah, tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang menjelaskan teori-teori mengenai susut daya dan energi pada jaringan distribusi, gardu induk, penyulang dan prosedur penggunaan etap.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi pembahasan tentang keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini membahas perhitungan susut ( *losses* ) pada penghantar jaringan 3 fasa, perhitungan perkiraan kerugian dana akibat rugi-rugi daya menggunakan software etap.



## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**