



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini energi listrik menjadi salah satu kebutuhan penting baik untuk pelanggan rumahan maupun pelanggan industri yang tentunya membutuhkan energi listrik lebih banyak. Energi listrik tersebut dibangkitkan oleh unit pembangkit untuk kemudian didistribusikan melalui jaringan distribusi dari gardu induk melalui penyulang ke pelanggan. Jaringan distribusi tenaga listrik merupakan sistem tenaga listrik yang berfungsi menyalurkan energi listrik dari gardu induk menuju lokasi konsumen. Jadi fungsi jaringan distribusi tenaga listrik adalah; 1) pembagian atau penyaluran tenaga listrik ke beberapa tempat (pelanggan), dan 2) merupakan sub sistem tenaga listrik yang langsung berhubungan dengan pelanggan, karena catu daya pada pusat-pusat beban (pelanggan) dilayani langsung melalui jaringan distribusi.

Pembangunan sistem distribusi tenaga listrik haruslah sesuai dengan standar seperti yang telah direncanakan PT. PLN (Persero) karena kualitas tenaga listrik yang diterima oleh pelanggan sangat dipengaruhi oleh kondisi jaringan distribusi. Untuk pendistribusian energi listrik yang baik dan efisien, maka semua hal yang dapat menimbulkan kerugian, baik berupa teknis maupun non teknis haruslah dikaji dengan baik. Kondisi jaringan distribusi yang tidak optimal akan mengakibatkan pelayanan yang kurang efektif, salah satunya karena akibat adanya susut daya.

Susut daya atau rugi daya listrik adalah berkurangnya daya listrik dalam proses pendistribusian dari unit pembangkit menuju beban (konsumen), yang disebabkan oleh adanya tahanan jenis penghantar yang dipengaruhi oleh arus dan tegangan saat penyaluran energi listrik dilakukan. Oleh karena itu judul laporan akhir ini adalah **“Evaluasi Susut Daya Penyulang Cendana 20kV pada Gardu Induk Bungaran dengan ETAP 12.6”**.



---

---

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan Laporan Akhir ini antara lain ;

1. Parameter resistansi dan reaktansi penyebab timbulnya susut daya pada Penyulang Cendana 20kV di Gardu Induk Bungaran.
2. Bagaimana besar nilai resistansi dan reaktansi penghantar yang digunakan pada Penyulang Cendana 20kV di Gardu Induk Bungaran.
3. Bagaimana perbandingan besarnya nilai susut daya secara perhitungan manual dan simulasi menggunakan software ETAP 12.6 pada Penyulang Cendana 20kV di Gardu Induk Bungaran.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini antara lain :

1. Mengetahui parameter – parameter penyebab timbulnya susut daya pada Penyulang Cendana 20kV di Gardu Induk Bungaran.
2. Mengetahui besar nilai resistansi dan reaktansi penghantar yang digunakan pada Penyulang Cendana di Gardu Induk Bungaran.
3. Mengetahui perbandingan besarnya nilai susut daya pada Penyulang Cendana 20kV di Gardu Induk Bungaran secara perhitungan manual dan dengan software ETAP 12.6.

### **1.3.2 Manfaat**

Adapun manfaat dari Laporan Akhir ini antara lain :

1. Dapat mengevaluasi susut daya pada Penyulang Cendana 20kV di Gardu Induk Bungaran.
2. Dapat mengetahui kerugian PT. PLN (Persero) Rayon Ampera akibat adanya susut daya pada penyulang cendana 20kV di Gardu Induk Bungaran.



---

---

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar penyusunan Laporan Akhir ini menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan, maka penulis membatasi pokok permasalahan Laporan Akhir ini hanya membahas parameter penyebab timbulnya susut daya, menghitung besarnya nilai resistansi dan reaktansi saluran dan menghitung besarnya nilai susut daya.

## **1.5 Metodologi Penulisan**

Adapun metode yang dilaksanakan untuk penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **1.5.1 Metode Literatur**

Penulis mengambil dan mengumpulkan teori – teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama pemanfaatan referensi berupa buku – buku yang ada di Perpustakaan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya serta laporan yang bersifat ilmiah dari internet guna menunjang dalam analisa untuk penyusunan Laporan Akhir ini.

### **1.5.2 Metode Observasi**

Penulis melakukan tinjauan secara langsung di PT. PLN (Persero) Rayon Ampera untuk mengumpulkan data-data sistem kelistrikan mengenai topik yang dibutuhkan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

### **1.5.3 Metode Diskusi dan Konsultasi**

Penulis melakukan diskusi dan konsultasi dengan dosen pembimbing, dosen yang mengajar dimata kuliah yang bersangkutan dan pembimbing lapangan yang ada di PT. PLN (Persero) Rayon Ampera terkait dengan penyusunan Laporan Akhir Ini.

### **1.5.4 Metode Konversi Data pada GPS**

Pada metode ini, penulis mengkonversi data pada GPS dengan memplotkan data posisi gardu induk, rute, dan *track survey* untuk mendapatkan data terperinci dari panjang jaringan suatu penyulang.



---

---

### **1.5.5 Metode Desain dan Testing pada Software ETAP**

Pada metode ini, penulis mendesain gambar single line Penyulang Cendana di Gardu Induk Bungaran pada software ETAP 12.6 dan melakukan simulasi/testing pengujian penyulang yang dibahas.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Agar mempermudah pemahaman isi laporan, maka disusunlah suatu sistematika penulisan. Dalam Laporan Akhir ini penulis mengelompokkan materi-materi yang ada menjadi beberapa bab, yaitu :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah dan metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan teori – teori yang mendukung dan menunjang dalam laporan akhir mengenai Evaluasi Susut Daya Penyulang Cendana 20kV pada Gardu Induk Bungaran dengan ETAP 12.6.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisikan mengenai gambaran umum tempat penelitian, metode yang digunakan, data yang diperlukan, sumber data, teknik pengumpulan data, dan teknik pengolahan data.

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang Evaluasi Susut Daya Penyulang Cendana 20kV pada Gardu Induk Bungaran dengan ETAP 12.6.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil keseluruhan pembahasan laporan akhir dan saran – saran demi kesempurnaan dari penulisan laporan akhir ini.