

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

PT.PLN (Persero) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang penyediaan listrik bagi seluruh penjuru masyarakat Indonesia yang semakin hari semakin dibutuhkan. Seiring bertambahnya jumlah penduduk dan kemajuan teknologi masa kini maka kebutuhan akan penggunaan listrik semakin bertambah pula, sehingga kebutuhan akan adanya listrik ini menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia.

Pada umumnya sistem distribusi tenaga listrik disalurkan mulai dari pembangkit melalui gardu induk transformator *Step Up*, kemudian disalurkan melalui saluran transmisi dengan tegangan 150 kV. Dari Saluran transmisi, tegangan diturunkan lagi menjadi 20 kV dengan transformator *Step Down* pada gardu induk distribusi. Pada gardu distribusi diturunkan tegangan dari 20 kV menjadi tegangan rendah 220/380 V sampai ke konsumen. Penyaluran kebutuhan listrik didapatkan dari gardu distribusi 20 kV.

Namun dalam pendistribusian energi listrik dari pembangkit hingga ke konsumen sering terjadi penurunan kualitas akibat jarak yang cukup jauh yang mengakibatkan adanya tahanan dan arus yang hilang. Salah satu gangguan yang terjadi pada saluran distribusi adalah tegangan jatuh atau sering disebut *drop* tegangan. Jatuh tegangan adalah besarnya tegangan yang hilang pada suatu penghantar. Jatuh tegangan pada penghantar semakin besar jika arus di dalam penghantar semakin besar dan jika tahanan penghantar semakin besar pula. Analisis *drop* tegangan diperlukan untuk mengetahui besar kecilnya jatuh tegangan sepanjang saluran distribusi yang berada dekat kantor ULP (Unit Layanan Pelanggan) Ampera.

Jatuh tegangan pada saluran distribusi memiliki batas ketentuan yang diperoleh sesuai dengan SPLN 72:1987 bahwa jatuh tegangan pada Jaringan Tegangan Menengah (JTM) dibolehkan 5% dari tegangan kerja bagi sistem yang memanfaatkan Sadapan Tanpa Beban (STB).

Dari penjelasan diatas maka *drop* tegangan yang mungkin terjadi pada saluran distribusi di ULP Ampere perlu dianalisa sehingga dapat mengetahui apakah *drop* tegangan yang timbul lebih atau kurang dari standar yang telah ditentukan oleh pihak PLN. Perhitungan jatuh tegangan yang akan dibahas menggunakan simulasi berbasis program ETAP (*Electrical Transient Analysis Program*). Oleh karena itu penulis mengambil judul “Analisa Jatuh Tegangan Penyulang Meranti di PT.PLN (Persero) Palembang Menggunakan ETAP 19.0.1”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berikut rumusan masalah yang akan penulis bahas pada laporan akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana besar jatuh tegangan distribusi 20 kV pada penyulang Meranti
2. Bagaimana perbandingan hasil perhitungan dengan simulasi menggunakan ETAP 19.0.1

## **1.3 Batasan Masalah**

Penulis membatasi permasalahan mengenai berapa besar jatuh tegangan di setiap gardu pada penyulang Meranti menggunakan aplikasi ETAP 19.0.1

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui besar jatuh tegangan pada penyulang meranti
2. Untuk membandingkan antara simulasi ETAP 19.0.1 dan perhitungan jatuh tegangan

### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat yang didapat dalam penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui tentang jatuh tegangan jaringan distribusi
2. Dapat mengetahui perbandingan antara simulasi ETAP 19.0.1 dengan perhitungan manual

### **1.5 Metode Penulisan**

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, menggunakan tiga macam metode yaitu:

1. Metode Literatur

Mengumpulkan bahan dan data-data yang berhubungan dengan judul laporan akhir mulai dari buku-buku perpustakaan dan juga panduan buku-buku PT.PLN (Persero).

2. Metode Interview atau wawancara

Konsultasi langsung kepada pembimbing baik di Politeknik Negeri Sriwijaya dan di PT. PLN (Persero) mengenai jatuh tegangan pada jaringan tegangan menengah.

3. Metode Observasi

Melakukan pengamatan kondisi lapangan atau lokasi pada penyulang Meranti. Sehingga mengetahui secara langsung situasi dan keadaan sebenarnya.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan Laporan Akhir, sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penulisan, manfaat laporan akhir dan sistematika penulisan.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang dasar teori yang berhubungan dengan sistem gardu distribusi, rumus-rumus perhitungan daya, dan rumus jatuh tegangan.

## **BAB III : METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini berisi gambaran umum tempat penelitian, data penelitian, prosedur atau tahapan penelitian serta metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis.

## **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang semua hasil penelitian yang dilakukan peneliti mengenai perhitungan dan analisa jatuh tegangan dengan menggunakan simulasi ETAP (Electric Transient Analysis Program) 19.0.1.

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

Bab ini membahas kesimpulan hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang diberikan peneliti berdasarkan kesimpulan. Untuk kesempurnaan dari laporan akhir.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**