



## **BAB 1**

### **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. Sistem tenaga listrik merupakan sistem pembangkitan tenaga listrik sistem transmisi, dan sistem distribusi. Sistem distribusi di kelompokkan menjadi dua yaitu, distribusi tegangan menengah (distribusi Primer) yang berkapasitas 20 kV dan distribusi tegangan rendah (distribusi sekunder) yang berkapasitas 220/380 V. Sistem distribusi berperan sebagai penyaluran dan pendistribusian tenaga listrik pada masing-masing beban atau konsumen sesuai kebutuhannya. Sistem distribusi merupakan bagian terakhir dari seluruh sistem tenaga listrik. Umumnya sistem distribusi di mulai dari penyulang yang keluar dari GI (gardu induk) kemudian di salurkan pada APJ (Area Pelayanan Jaringan) yang berkapasitas 20 kV kemudian di pecah dan di salurkan ke rayon-rayon UPJ (Unit Pelayanan Jaringan). Jaringan tersebut menyalurkan listrik dengan jarak yang cukup jauh yang mengakibatkan tegangan dan arus yang hilang. Pada permasalahan tersebut yang harus di perhatikan adalah kualitas saluran dan pelayanan secara berlanjut sehingga masalah-masalah yang timbul dapat segera diperbaiki. 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. Gangguan tersebut terjadi karena panjangnya suatu penghantar pada saluran distribusi tegangan menengah, hal ini cukup menarik untuk di analisa dan di pahami karena dampak gangguan ini berakibat pada buruknya pelayanan ke konsumen. Analisis drop tegangan diperlukan untuk mengetahui besar kecilnya jatuh tegangan sepanjang saluran



distribusi. Saluran tersebut termasuk saluran terpanjang pada APJ Area Lahat. Tegangan jatuh secara umum adalah tegangan yang digunakan pada beban. Tegangan jatuh ditimbulkan oleh arus yang mengalir melalui tahanan kawat. Tegangan jatuh  $V$  pada penghantar semakin besar jika arus  $I$  di dalam penghantar semakin besar dan jika tahanan penghantar  $R\ell$  semakin besar pula (turan, 1986). Pada saat terjadi gangguan, tegangan melebihi nilai normal biasanya akan mengalir melalui elemen jaringan. Peneliti telah mengamati bahwa 80% dari gangguan penyaluran energi listrik terjadi karena gangguan dalam sistem distribusi (Akhilesh et al., 2015). Sistem tenaga adalah sistem skala besar terdiri atas dari unit pembangkit menghubungkan jaringan transmisi dan distribusi. Gangguan sebagian besar tidak simetri sering terjadi di jalur jaringan. Gangguan asimetri menyebabkan gangguan berarti dari pembangkit dan membuat tidak stabil seluruh sistem jika tidak terdeteksi dan terisolasi didekat real timenya ( Saha et al., 2013). Kesimpulan di atas maka drop tegangan yang mungkin terjadi pada saluran tersebut harus di analisa sehingga dapat mengetahui apakah drop tegangan yang timbul lebih atau kurang dari standar yang telah ditentukan oleh pihak PLN dan mengetahui dampak yang timbul. Setelah sebab dan akibat dari drop tegangan timbul maka langkah selanjutnya adalah melakukan penanganan dan perbaikan drop tegangan. Perhitungan drop tegangan yang dibahas menggunakan simulasi berbasis program yaitu ETAP POWER STATION 12.6. Program tersebut sangat andal dan menjadi bahan pertimbangan untuk menyelesaikan masalah tentang gangguan kelistrikan sehingga permasalahan drop tegangan akan di simulasikan dengan ETAP POWER STATION 12.6.



## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut :

1. Bagaimana pemanfaatan penggunaan software ETAP 12.6 dalam analisa drop tegangan pada jaringan distribusi 20 KV PT PLN (persero) Area Lahat?
2. Bagaimana perhitungan hasil analisa drop tegangan dengan simulasi software ETAP 12.6 ?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

1. Untuk mengetahui manfaat penggunaan software ETAP 12.6 dalam menganalisa drop tegangan pada jaringan distribusi 20 KV PT.PLN (persero) Area Lahat
2. Untuk mengetahui hasil dari analisa drop tegangan dengan simulasi software ETAP 12.6.

### **1.3.2 Manfaat**

Adapun manfaat yang diambil dari penulisan laporan ini adalah :

1. Dapat menjelaskan manfaat dari penggunaan software ETAP 12.6 untuk menganalisa drop tegangan pada jaringan distribusi 20 KV PT. PLN (persero) Area Lahat.
2. Dapat menjelaskan hasil dari analisa drop tegangan dengan simulasi software ETAP 12.6.



#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam batasan masalah ini, penulis menitik beratkan permasalahan pada perhitungan drop tegangan pada jaringan distribusi 20 KV dengan menggunakan ETAP 12.6 di PT PLN (persero) Area Lahat dengan cara mengetahui pemanfaatan dan hasil perhitungan analisa menggunakan software ETAP 12.6.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Observasi , yaitu penelitian ke lapangan dan pengambilan data yang diperlukan.
2. Metode Literatur , yaitu pengumpulan data dari buku-buku yang berhubungan dengan proyek laporan akhir.
3. Metode Konsultasi , yaitu melakukan konsultasi dengan pendapat dari dosen pembimbing mengenai proyek Laporan Akhir.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun agar mempermudah pemahaman isi laporan maka disusunlah suatu sistematika penulisan. Pada penulisan laporan akhir ini, penulisa mengelompokkan materi-materi yang ada menjadi beberapa bab, yaitu :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan.



## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi pembahasan masalah dan teori pendukung lainnya berdasarkan referensi yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang tahapan penelitian, kebutuhan system, prosedur penelitian dan rencana pengolahan data/analisis.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang data pengujian, dan hasil analisa jatuh tegangan di PT. PLN (persero) Area Lahat dengan menggunakan software ETAP 12.6.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil keseluruhan pembahasan yang telah dilakukan pada laporan akhir ini.