

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT PLN (Persero) adalah perusahaan jasa yang bergerak dibidang penyediaan tenaga listrik dan merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang dipercaya menyelenggarakan pelayanan masyarakat umum (public services). Sesuai dengan visi PLN yaitu “Menuju Kelas Dunia”, PT PLN (Persero) dituntut untuk memberikan pelayanan yang memuaskan bagi seluruh pelanggannya, hal tersebut juga merupakan salah satu program utama PT PLN (Persero) dalam meningkatkan pelayanan kepada pelanggan (*customer value*).

PT PLN (Persero) sebagai perusahaan terbuka dituntut juga untuk memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya tetapi keberhasilan PLN juga diukur oleh kemampuan perusahaan memberikan pelayanan terbaik kepada para pelanggan. Salah satu persyaratan keandalan sistem penyaluran tenaga listrik yang harus dipenuhi untuk pelayanan terhadap konsumen adalah kualitas tegangan yang baik dan stabil, karena meskipun kelangsungan catu daya dapat diandalkan, namun belum tentu untuk mempertahankan tegangan tetap pada sistem distribusi karena tegangan jatuh akan terjadi di semua bagian sistem dan akan berubah dayanya dengan adanya perubahan beban. Dampak dari tegangan drop tersebut sangat berpengaruh pada pelanggan PLN yang memiliki daya besar untuk kebutuhan industri. Tingkat mutu kualitas tegangan di sisi konsumen sudah diatur pada SPLN No.72 Tahun 1987 yaitu + 5 % dan – 10 % dari tegangan nominal 220/380 volt.

Seperti yang terjadi pada feeder Medari 15 pada tegangan ujung mengalami drop tegangan dan sering mendapat telpon layanan pelanggan terkait pengaduan drop tegangan pada rumah. Faktor utama yang menjadi penyebab tersebut yaitu lokasi pelanggan yang berada pada ujung dari jaringan dan tingginya beban pada jaringan tersebut. Selain itu drop tegangan juga disebabkan oleh penghantar yang digunakan mempunyai nilai tahanan konduktor yang besar.

Susut teknis pada sistem ketenagalistrikan distribusi salah satunya dipengaruhi oleh panjang jaringan dan beban pada penyulang tersebut. Untuk meningkatkan efisiensi sistem distribusi tenaga listrik tersebut perlu dilakukan

penekanan susut atau rugi-rugi teknis distribusi. Berdasarkan tegangannya sistem distribusi tegangan listrik di Indonesia dapat dikelompokkan menjadi dua macam tegangan yaitu, distribusi tegangan menengah (JTM) yang mempunyai tegangan 20 kV dan distribusi tegangan rendah (JTR) yang mempunyai tegangan 220/380 Volt.

Oleh karena itu, sistem distribusi tenaga listrik jarak jauh sangat memungkinkan terjadinya drop tegangan pada jaringan ujung. Salah satu persyaratan utama dalam merencanakan suatu jaringan adalah harus diperhatikannya kualitas saluran, dan kontinuitas pelayanan yang baik terhadap konsumen. PT. PLN (Persero) ULP Sleman berupaya untuk melakukan program penggantian atau rekonduktoring pada penghantar yang masih memiliki luas penampang kecil yang mengakibatkan drop tegangan pada konsumen terutama pada *section* ujung penyulang 15.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Faktor apakah yang mempengaruhi drop tegangan pada penyulang Medari 15?
2. Berapa drop tegangan tertinggi pada penyulang Medari 15 hasil perhitungan dengan rumus dan penerapan dengan simulasi ETAP 12.6.0 ? *Section* mana yang melebihi standar drop tegangan PLN (>10%)
3. Berapa drop tegangan tertinggi pada penyulang Medari 15 hasil perhitungan dengan rumus dan penerapan dengan simulasi ETAP 12.6.0 setelah dilakukan simulasi rekonduktoring AAAC 240 mm<sup>2</sup> ? *Section* mana yang melebihi standar drop tegangan PLN (>10%)?

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Agar tidak menyimpang dari tujuan penulisan penelitian tugas akhir ini perlu diberikan pembatasan yaitu pokok bahasan dibatasi pada jaringan distribusi 20 kV. Pada penyulang 15 di GI Medari akan dihitung drop tegangan berdasarkan berdasarkan beban per *section* rata – rata pada saat beban puncak, panjang jaringan dan luas penampang konduktor yang digunakan hasil dari data PT. PLN (Persero) ULP Sleman.

#### **1.4 Tujuan Penulisan Tugas Akhir**

Tujuan mendasar yang hendak kami capai dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui faktor – faktor yang menyebabkan drop tegangan.
2. Mengetahui nilai drop tegangan tertinggi pada section Penyulang 15 di GI 150 kV Medari dengan perhitungan rumus dan simulasi program ETAP 12.6.0.
3. Mengetahui nilai drop tegangan tertinggi apabila dilakukan rekonduktoring AAAC 240 mm<sup>2</sup> pada *section* Penyulang Medari 15 GI 150 kV Medari dengan perhitungan rumus dan simulasi program ETAP tipe 12.6.0 .
4. Solusi / Rekomendasi sebagai ide perbaikan nilai drop tegangan.

#### **1.5 Manfaat Penulisan Tugas Akhir**

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

1. Memberi pengetahuan terhadap masyarakat terkait penyebab drop tegangan.
2. Memberi solusi ide perbaikan mengurangi drop tegangan pada jaringan.
3. Dapat memberikan informasi tambahan yang kelak dapat dijadikan sebagai acuan program perbaikan secara berkelanjutan dan terus menerus.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam memahami permasalahan yang dibahas maka Tugas Akhir ini disusun dengan menggunakan sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis membahas latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan serta sistematika penulisan tugas akhir.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menjelaskan teori-teori penunjang yang diangkat sebagai referensi dalam pembuatan tugas akhir ini, terdiri dari perhitungan dan perbandingan nilai menggunakan ETAP.

### **BAB III      METODE PENELITIAN**

Pada bab ini dituliskan secara detail tentang pembuatan desain penerapan berdasarkan teori untuk menghasilkan solusi. Diwujudkan berupa alur penelitian, metode penelitian dan permodelan sistem.

### **BAB IV      HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini dijelaskan paparan dari hasil permodelan sistem, pengujian aplikasi dan pembahasan hasil pengolahan data sebagai data perbandingan.

### **BAB V      PENUTUP**

Pada bab ini meliputi kesimpulan dan saran dari pembahasan yang telah disajikan pada bab sebelumnya.