



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu bentuk pelayanan umum yang menyangkut dengan hajat hidup orang banyak (masyarakat) adalah utilitas. Jenis utilitas yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat adalah listrik. Listrik merupakan sumber energi yang paling utama pada berbagai pekerjaan dalam kehidupan manusia yang penggunaannya sangat luas mulai dari rumah tangga hingga ke industri besar. Kebutuhan masyarakat akan energi listrik semakin meningkat dari tahun ketahun, seiring meningkatnya pertambahan jumlah penduduk, akan mengarah pada pembangunan permukiman, pembangunan pusat-pusat perdagangan dan, pembangunan industri sehingga tingkat perekonomian masyarakat akan mengalami perubahan, dengan demikian akan mempengaruhi penyediaan energi listrik yang dikelola oleh Perusahaan Listrik Negara. Secara umum, konsumen mengharapkan sistem pelayanan tenaga listrik yang kontinyu dan dengan mutu yang baik. Salah satu persyaratan keandalan sistem penyaluran tenaga listrik adalah kualitas tegangan yang baik dan stabil. Meskipun kontinuitas suplai energi listrik terjamin, namun belum tentu dapat mempertahankan tegangan agar tetap stabil.

Gardu distribusi merupakan sarana penyaluran tenaga listrik dari PLN ke Pelanggan. Dengan tegangan primer 20 KV lalu diubah oleh trafo menjadi tegangan sekunder 380 V (antar fasa) atau 220 V (fasa – netral). Pelanggan yang menggunakan ini adalah pelanggan TR, baik industri maupun rumah tangga.

Salah satu permasalahan yang dihadapi pada distribusi tenaga listrik jaringan tegangan rendah adalah drop tegangan. Drop tegangan merupakan selisih tegangan pada sisi kirim dengan tegangan pada sisi terima. Masyarakat yang berada di daerah yang jauh dari gardu distribusi cenderung menerima tegangan yang nilainya lebih kecil daripada di daerah yang dekat dengan gardu distribusi. Menurut SPLN 1:1995, toleransi tegangan Saluran Pelayanan (SP) adalah +5%



dari tegangan standar tegangan rendah pada sisi pangkal dan -10% pada sisi ujung.

## 1.2 Perumusan Masalah

Besar arus yang mengalir di sepanjang kabel pilin tegangan rendah (Low Voltage Tweested Cable = LVTC) tidaklah sama, karena beban-beban hanya dihubungkan pada tiang-tiang penopang jaringan saja. Jadi dapat dikatakan bahwa besar arus pada tiang pertama lebih besar dari besar arus di tiang kedua, dan seterusnya semakin kecil hingga tiang terakhir. Sementara besarnya rugi-rugi yang terjadi di sepanjang jaringan adalah kuadrat arus dikali tahanan total kabel jaringan. Karena besar arus berbeda-beda di sepanjang jaringan, maka sangat sulit menghitung drop tegangan keseluruhan dari kawat tersebut. Akibat dari beban terdistribusi tidak merata, panjang saluran penghantar terlalu jauh, maka jumlah ketiga arus fasa tidak lagi sama dengan nol, karena beban tidak setimbang sehingga pada kawat netral akan timbul arus yang mengalir dari penghantar netral ke elektronada bumi (*grounding rod*), sehingga timbul drop tegangan pada saluran penghantar dan rugi-rugi daya pada penghantar tersebut.

## 1.3 Batasan masalah

Dalam penulisan Laporan Akhir ini terdapat batasan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar drop tegangan yang terjadi pada jaringan tegangan rendah
2. Tidak menghitung drop tegangan yang terjadi pada tiap tiang sadapan sambungan pelayanan

## 1.4 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan Laporan Akhir ini adalah:

1. Menghitung seberapa besar drop tegangan pada jaringan tegangan rendah dan rugi-rugi daya yang terjadi dari gardu distribusi yang disuplai dari penyulang Rayon Kota Baru PLN Area Jambi.



2. Analisa perhitungan akan menurunkan suatu rumus dengan menggunakan beberapa asumsi. Dengan demikian sebagai hasil perhitungan yang diperoleh bukanlah hasil sebenarnya akan tetapi merupakan hasil pendekatan.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

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

1. Metode Literatur

Mengumpulkan bahan-bahan yang berhubungan dengan judul laporan akhir dari buku-buku yang ada di perpustakaan, Jurnal Penelitian, Buku SPLN, dan informasi dari internet yang terkait dengan judul laporan akhir

2. Metode wawancara

Konsultasi langsung dengan orang-orang terkait yang sudah berpengalaman di jaringan distribusi baik tegangan menengah maupun tegangan rendah dan orang-orang bagian Tera Energi (TE).

3. Metode Observasi

Melakukan pengamatan dilokasi kerja PT. PLN (Persero) Area Jambi Rayon Kota Baru Jambi sehingga melihat secara langsung situasi maupun keadaan sebenarnya.

### **1.6 Sistematika Penulisan.**

#### **BAB I Pendahuluan**

Merupakan bab pendahuluan yang menjelaskan latar belakang, permasalahan, batasan masalah, tujuan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

#### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Berisikan penjelasan tentang teori-teori pendukung atau kajian secara umum dari berbagai literature yang memberikan penjelasan yang berkaitan erat dengan judul yang akan dibahas.



**BAB III Metode Penelitian**

Merupakan penjelasan data pengamatan di lapangan dan asumsi-asumsi perhitungan dan rumus drop tegangan dan rugi-rugi daya

**BAB IV Pembahasan**

Berisikan penjelasan analisa drop tegangan pada jaringan tegangan rendah di PT. PLN (Persero) Area Jambi Rayo Kota Baru Jambi

**BAB V Kesimpulan dan Saran**

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**