



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kebutuhan energi listrik termasuk kebutuhan utama bagi semua lapisan masyarakat. Hampir disemua sektor, masyarakat memerlukan energi listrik untuk menjalankan kegiatan mereka masing-masing. Agar kebutuhan listrik disemua sektor ini dapat dipenuhi maka diperlukan suatu sistem tenaga listrik yang handal sehingga pasokan listrik dapat terjaga dan merata disemua wilayah yang membutuhkan.

Penyaluran energi listrik dari pusat pembangkit ke pusat beban menggunakan saluran transmisi yang bertegangan tinggi. Daya listrik bertegangan tinggi tersebut dirubah menjadi daya listrik bertegangan menengah kemudian disalurkan pada jaringan distribusi. Jaringan ini dibedakan menjadi jaringan distribusi primer dan sekunder. Jaringan distribusi primer adalah jaringan dari trafo gardu induk (GI) sampai ke gardu distribusi, sedangkan jaringan distribusi sekunder adalah jaringan dari gardu distribusi sampai ke pelanggan atau beban. Jaringan distribusi primer lebih dikenal dengan jaringan tegangan menengah (JTM 20 kV) sedangkan jaringan distribusi sekunder adalah jaringan tegangan rendah (JTR 220V/380V).

Penyaluran daya listrik pada jaringan distribusi dari sisi pengirim ke sisi penerima dipengaruhi oleh jenis material dan dimensi saluran (panjang dan luas penampang saluran) serta besarnya daya pada beban. Jenis material dan dimensi saluran menghasilkan parameter saluran (resistansi dan induktansi) sebagai impedansi saluran, sedangkan daya beban menghasilkan arus saluran. Impedansi dan arus saluran akan mengakibatkan timbulnya jatuh tegangan (*voltage drop*) pada saluran, dikenal sebagai rugi tegangan penyaluran dan selanjutnya menghasilkan rugi daya pada saluran sehingga daya yang diterima pada sisi penerima akan selalu lebih kecil dari pada daya yang dikirim pada sisi pengirim.

Penelitian ini menyelidiki mengenai efisiensi dengan memperhitungkan rugi - rugi tegangan dan rugi - rugi daya pada sistem distribusi. Penyelidikan ini dilakukan melalui studi kasus pada jaringan distribusi sekunder 220 V di Penyulang Kalimantan yang berasal dari Gardu Induk Keramasan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut :

- a. Seberapa besar rugi tegangan penyaluran daya listrik pada sistem distribusi sekunder 220 V di Penyulang Kalimantan.
- b. Seberapa besar rugi daya penyaluran daya listrik sistem distribusi sekunder 220 V di Penyulang Kalimantan.
- c. Seberapa besar efisiensi penyaluran daya listrik sistem distribusi sekunder 220V di Penyulang Kalimantan.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan tujuan penulisan di bawah ini, penulis membatasi Laporan Akhir ini mengenai efisiensi penyaluran daya listrik pada jaringan distribusi Sekunder di Penyulang Kalimantan Pengukuran data yang digunakan diambil diawal, ditengah dan diakhir dari Penyulang Kalimantan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah :

- a. Mengetahui besar rugi tegangan penyaluran daya listrik pada sistem distribusi sekunder 220 V di Penyulang Kalimantan.
- b. Mengetahui besar rugi daya penyaluran daya listrik pada sistem distribusi sekunder 220 V di Penyulang Kalimantan.
- c. Mengetahui besar nilai efisiensi penyaluran daya listrik pada sistem distribusi sekunder 220 V di Penyulang Kalimantan.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir ini adalah:

- a. Dapat menjadi salah satu referensi dalam menghitung efisiensi penyaluran daya listrik
- b. Dapat mengetahui besar nilai efisiensi penyaluran daya listrik pada PT.PLN (Persero) khususnya pada sistem distribusi sekunder 220 V di Penyulang Kalimantan.

1.5 Metode Penulisan

Dalam upaya mendapatkan data yang obyektif, maka dibutuhkan beberapa metode untuk memenuhinya. Sehubungan dengan hal tersebut, dalam penulisan laporan ini, penulis menggunakan metode tersebut untuk mendapatkan data yang obyektif yang nantinya diharapkan dapat dijadikan pedoman dalam menyusun laporan ini.

Adapun metode yang digunakan tersebut adalah sebagai berikut :

1. **Metode Interview**, yaitu penulis mengadakan tanya jawab langsung kepada para karyawan PT. PLN (Persero) Rayon Ampera dan operator distribusi serta bagian yang bersangkutan pada obyek pengamatan.

2. **Metode Studi Pustaka**, yaitu penulis mengumpulkan sumber -sumber berupa literatur yang terdapat pada buku teori, buku manual, majalah, laporan akhir alumni maupun internet yang mendukung laporan ini.
3. **Metode Observasi**, yaitu penulis mengumpulkan data - data impedansi saluran, arus saluran dan juga , tegangan Awal, tengah dan ujung penyulang dengan mengukur langsung daya keluaran tiap - tiap Gardu Distribusi di Penyulang Kalimantan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman harus disusun secara sistematis, sehingga laporan ini disusun dalam lima bab yang masing-masing membahas tentang pokok penting.

Agar memudahkan dan mendapatkan uraian yang jelas, penulis menyajikan kelima bab tersebut secara sistematis terangkum sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini secara berurutan membahas mengenai hal-hal yang berkaitan dengan latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang mendukung dan menunjang dalam laporan akhir mengenai efisiensi penyaluran daya listrik pada sistem distribusi sekunder 220 V di Penyulang Kalimantan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi mengenai peralatan yang digunakan dalam perhitungan, bahan-bahan perhitungan, cara perhitungan dan gambar diagram flow chart yang digunakan sebagai metode penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang perhitungan rugi tegangan, rugi daya, dan efisiensi penyaluran daya listrik pada sistem distribusi sekunder 220 V saat beban puncak siang dan beban puncak malam.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini mengemukakan kesimpulan dan saran dari hasil keseluruhan pembahasan laporan tersebut .