

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era modern sekarang ini listrik menjadi kebutuhan primer bagi seluruh manusia. Tidak hanya dalam rumah tangga, listrik memegang peranan penting dalam sektor industri, ekonomi, perkantoran dan juga pemerintahan. Seiring berjalannya waktu kebutuhan akan konsumsi energi listrik di Indonesia meningkat setiap tahunnya dikarenakan tingginya proses pembangunan dan bertambahnya populasi penduduk di Indonesia. Dalam hal ini PT. PLN (Persero) selaku BUMN yang bergerak di bidang kelistrikan mengantisipasi tingginya pemakaian energi listrik dengan menambah kapasitas pembangkit, trafo maupun jaringan transmisi dan distribusi yang tersebar di Indonesia. Tidak hanya itu, kehandalan dan kualitas pasokan listrik menjadi faktor utama yang menjadi cermin kinerja PT. PLN (Persero), sehingga masyarakat dapat menikmati konsumsi listrik dengan nyaman dan puas.

Masalah yang sering dihadapi PT. PLN (Persero) di bagian distribusi adalah tegangan yang sampai ke pelanggan mengalami penurunan di bawah standar yang disebabkan oleh tarikan sambungan rumah yang berderet. Pengaturan mutu kualitas tegangan di sisi konsumen menurut SPLN No.72 Tahun 1987^[1] yaitu + 5 % dan - 10 % dari tegangan nominal 220/380 volt.

Seperti yang terjadi pada konsumen di PT. PLN (Persero) Rayon Semarang Selatan yaitu di daerah Jl. Tanjung Sari Gang VII Kelurahan Sumurboto Kecamatan Banyumanik, sebanyak 34 rumah konsumen mengalami tegangan drop dibawah 198 volt. Faktor utama yang menjadi penyebab yaitu jauhnya jaringan tegangan menengah (JTM) dan jaringan tegangan rendah (JTR) yang menyuplai ke lokasi tersebut sehingga menyebabkan tarikan sambungan rumah yang berderet sampai dengan 34 rumah dengan panjang tarikan melebihi 100 meter. Selain itu kapasitas trafo yang menyuplai daerah tersebut sudah mendekati pemakaian maksimum atau *overload*.

Solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan mensimulasikan rencana perbaikan jaringan menggunakan Software ETAP 12.6.0. Diharapkan nantinya diketahui perbandingan tegangan sebelum dan sesudahnya sehingga dapat diketahui kelayakan rencana perbaikan jaringan di wilayah tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut maka penelitian ini mengambil judul penelitian tugas akhir “**Perhitungan Drop Voltage Pada Sambungan Rumah Tidak Standar Menggunakan ETAP 12.6.0**”.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini masalah akan dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh tarikan sambungan rumah tidak standar terhadap kualitas tegangan di konsumen.
2. Bagaimana drop tegangan pada konsumen. Apakah sesuai SPLN No. 72 Tahun 1987^[1].
3. Bagaimana cara memperbaiki sambungan rumah tidak standar.
4. Bagaimana kelayakan solusi rencana jaringan perbaikannya. Apakah sesuai standar dan menguntungkan.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis membatasi masalah pada :

1. Pembahasan mengenai tegangan drop dan jaringan *existing* di lokasi studi kasus.
2. Membahas kondisi tarikan sambungan rumah yang tidak standar.
3. Perhitungan yang dibahas adalah perhitungan persentase tegangan drop dari standar 220 volt, losses, rugi-rugi energi dan kajian kelayakan finansial pada lokasi studi kasus.
4. Pembuatan simulasi jaringan *existing* dan jaringan perbaikan dengan menggunakan *software* ETAP 12.6.0 untuk mengetahui besar tegangan sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan sehingga rencana perbaikan jaringan yang dibuat penulis dapat diketahui kelayakannya dan dapat menjadi penawar solusi bagi PT. PLN (Persero) Rayon Semarang Selatan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui besarnya persentase drop tegangan yang terjadi di lokasi studi kasus.
2. Untuk mengetahui faktor utama penyebab terjadinya drop tegangan di lokasi studi kasus.
3. Untuk mengetahui solusi perencanaan yang layak di lokasi tersebut dengan mensimulasikan melalui Software ETAP 12.6.0.
4. Untuk dapat mengurangi kerugian PT. PLN (Persero) Rayon Semarang Selatan baik di sisi citra pelayanan terhadap masyarakat dan dari sisi finansial yaitu energi KWH yang tersalurkan.
5. Untuk mengurangi kerugian di sisi konsumen akibat peralatan yang rusak atau tidak bekerja secara optimal.

1.5 Metode Penelitian

Penelitian ini diperlukan berbagai macam data, keterangan serta informasi penting lainnya yang diperoleh dari berbagai sumber yang layak berdasarkan :

1. Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan adalah data yang relevan dengan permasalahan.

Dalam hal ini data tersebut terbagi menjadi dua jenis yaitu :

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung oleh penulis melalui survey dan pengukuran langsung di lapangan.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data pemakaian listrik konsumen yang diambil dari aplikasi yang berkaitan dengan laporan tugas akhir.

2. Teknik Pengumpulan Data

Sesuai dengan jenis dan sumber data yang digunakan, maka teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Studi Kepustakaan

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi literatur dan studi pustaka landasan teoritis bagi penulis. Pengumpulan data-data melalui buku, jurnal dan ebook yang berkaitan dengan pembuatan laporan tugas akhir ini.

b. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan untuk memperoleh informasi dengan bertanya langsung kepada informan / narasumber (Dosen, Praktisi Elektro, Konsumen / Masyarakat, Instansi terkait)

c. Observasi (Pengamatan Langsung)

Observasi merupakan kegiatan yang dilakukan dengan pengamatan langsung di lokasi studi kasus yang mengalami drop tegangan dengan mengamati, mencatat, menggambar, mengukur dan mendesain perencanaan untuk dijadikan kajian solusi.

d. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan kegiatan pengumpulan data dari catatan dan dokumen yang ada dan dianggap relevan dengan permasalahan dalam laporan tugas akhir ini.

3. Pengolahan Data

Pengolahan data yang telah diperoleh berdasarkan hasil observasi di lapangan dan perhitungan matematis, selanjutnya adalah menganalisisnya. Dari hasil analisa menggunakan *software* ETAP 12.6.0 kemudian diambil masalah-masalah yang akan dicarikan solusinya dan kajian kelayakannya.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan solusi rancangan dan perencanaan untuk PT. PLN (Persero) Rayon Semarang Selatan guna mengatasi masalah drop tegangan di wilayah kerjanya.

2. Meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap kinerja PT. PLN (Persero) Rayon Semarang Selatan mengenai kualitas penyaluran dan pendistribusian tenaga listrik.
3. Meningkatkan kinerja PT. PLN (Persero) Rayon Semarang Selatan.
4. Menjadi bahan referensi bagi mahasiswa yang ingin belajar tentang rencana atau solusi untuk mengurangi drop tegangan khususnya bagi mahasiswa jurusan Teknik Elektro.
5. Peneliti dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat dalam perkuliahan.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam Penyusunan Tugas Akhir ini sistematika penulisannya terbagi dalam beberapa tahap atau bab. Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan permasalahan dan pembatasan dalam pembahasan. Kemudian mengidentifikasi tujuan dan manfaat penelitian serta mencantumkan sistematika dalam penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan teori pembandingan dan konsep dasar dalam penghitungan standar dan teori lainnya yang berhubungan dalam pembahasan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang model, pengumpulan data dan objek penelitian dalam perancangan dan kerangka dalam pemecahan masalah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang permasalahan yang ada dilapangan, kemudian akan dibahas dan dianalisa sehingga dapat dicarikan solusi dan kelayakannya.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran untuk pengembangan penelitian.