

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Energi listrik yang dibangkitkan pada pusat-pusat pembangkit tenaga listrik dan selanjutnya disalurkan ke pusat-pusat beban melalui jaringan transmisi, subtransmisi dan distribusi, baik distribusi saluran udara maupun saluran kabel bawah tanah. Sistem distribusi berdasarkan standar PT. PLN (Persero) di bagi dalam dua tingkat yaitu jaringan tegangan menengah (JTM) atau Saluran Distribusi Primer 20 kV (JTM 20 kV) dan Jaringan Tegangan Rendah (JTR) atau Saluran Distribusi Skunder 380/220 V.

Peningkatan kebutuhan tenaga listrik pada industri-industri skala kecil dan menengah, rumah tangga, bangunan komersial dan lain sebagainya, terutama pada permintaan beban puncak (*Peak Loading*) yang umumnya adalah beban – beban bersifat induktif dalam jumlah besar dengan jarak beban yang sangat jauh, kondisi ini menyebabkan jatuh tegangan (*Drop Voltage*) pada ujung saluran distribusi. yang besar sepanjang jaringan distribusi tersebut.

Drop tegangan sesuai standar National Electrical Code (NEC) batas toleransi yang diizinkan untuk drop tegangan $\pm 5\%$, SPLN kenaikan tegangan (+ 5%) dan drop tegangan (- 10 %) dari kondisi normal, Bila drop tegangan dan loses di luar batas toleransi yang diizinkan akan berdampak pada pemborosan (*inefficiency system*) energy listrik yang di produksi pusat pembangkit tenaga listrik (*power plant*), dengan yang diterima sisi beban. Drop tegangan pada saluran tenaga secara umum berbanding lurus dengan panjang saluran, beban serta luas penampang penghantar.

Banyak cara untuk memperbaiki drop tegangan, salah satu cara untuk memperbaiki drop tegangan pada sistem distribusi SUTM (Saluran Udara Tegangan Menengah) 20 kV adalah dengan mengganti atau memperbesar luas penampang penghantar.

Dalam tugas akhir ini hanya membahas tentang perhitungan drop tegangan persection pada feeder PTI-7 GI Pati dan perhitungan drop tegangan berdasarkan

penggantian luas penampang konduktor/rekonduktor serta pengaruhnya terhadap drop tegangan disection ujung.

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka dapat diperoleh beberapa rumusan masalah diantaranya:

1. Berapa perhitungan drop tegangan yang terjadi pada setiap section jaringan distribusi penyulang PTI-7 GI Pati ?
2. Berapa perhitungan drop tegangan pada section ujung bila menggunakan penampang penghantar AAAC 150mm atau AAAC 240mm ?
3. Bagaimana pengaruh penggantian luas penampang penghantar terhadap drop tegangan?

1.3. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari persoalan yang lebih luas dari pokok bahasan masalah diatas maka pembahasan tugas akhir ini, dibatasi pada jaringan distribusi 20 kV. Pada penyulang PTI-7 GI Pati, yaitu dengan menghitung jatuh tegangan pada jaringan distribusi berdasarkan beban, panjang jaringan serta diameter suatu penghantar.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk menghitung berapa drop tegangan pada SUTM 20kV yang terjadi difeeder PTI-7.
2. Untuk mengetahui berapa selisih drop tegangan yang terjadi pada setiap section penyulang PTI-7

1.5. Metode Penelitian

1. Metode Observasi

Melakukan survei data dilapangan yaitu disepanjang penyulang PTI-7 sehingga dapat mengetahui kondisi riil dilapangan dan memperoleh data secara langsung dalam keadaan sebenarnya.

2. Metode Literatur

Mengumpulkan data yang berhubungan dengan tugas akhir ini dari buku teks, journal nasional dan internasional.

3. Metode Wawancara

Yaitu berkonsultasi langsung dengan pendamping dari perusahaan / pegawai PLN bagian operasi distribusi yang menangani masalah jaringan terutama masalah drop tegangan.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Memberikan penulis tentang pengaruh penggantian luas penampang penghantar/rekonduktor terhadap drop tegangan.
2. Memberikan pengetahuan terhadap masyarakat luas tentang cara perbaikan drop tegangan.
3. Memberi informasi yang akurat kepada PT. PLN (Persero) tentang dampak penggantian luas penampang penghantar/rekonduktor dalam rangka perbaikan drop tegangan.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan tugas akhir dengan judul “ Analisis Drop Tegangan JTM 20 kV pada Feeder PTI-7 PT. PLN (Persero) Rayon Juwana “ disusun dalam lima bab, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bab yang menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi dan juga sistematika penulisan yang dipakai.

BAB II TEORI DASAR

Dalam bab ini berisikan penjelasan teori-teori pendukung dan kajian secara umum dari berbagai sumber yang ada hubungannya dengan judul tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENULISAN

Dalam bab ini berisikan tentang tata cara dan langkah langkah menyelesaikan proyek dilapangan sehingga bisa mendekati sempurna dan dapat berguna bagi kita semua terutama bagi penulis.

BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA

Dalam bab ini berisikan tentang perhitungan berapa besar drop tegangan terjadi pada penyulang PTI-7 dengan cara penghitungan manual .

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil perhitungan dan analisa yang telah dilakukan dalam tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN