



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem distribusi tenaga listrik bertujuan untuk menyalurkan tenaga listrik dari sumber energi listrik yang besar sampai ke pelanggan. Distribusi tenaga listrik melalui proses yang sangat panjang. Proses pendistribusian tenaga listrik menggunakan suatu penghantar yang setiap penghantar memiliki nilai impedansi yang berbeda beda sesuai jenis penghantar. Nilai impedansi ini dipengaruhi oleh nilai tahanan atau resistansi dan reaktansi dari penghantar. Impedansi akan menyebabkan losses atau rugi rugi. Rugi rugi atau losses inilah yang akan menyebabkan selisih tegangan pada sisi kirim dan sisi terima atau dikenal dengan jatuh tegangan.

Jatuh tegangan juga dipengaruhi oleh panjangnya penghantar dan arus yang mengalir pada penghantar. Besarnya arus dikarenakan besarnya beban yang digunakan, semakin besar beban maka semakin besar juga arus yang akan mengalir terutama pada saat beban puncak, arus akan meningkat yang menyebabkan besarnya nilai jatuh tegangan pada saluran distribusi. Besarnya nilai jatuh tegangan telah diatur pada SPLN T6.001: 2013, Dengan memperhatikan julat tegangan pasok, pada kondisi pelayanan normal direkomendasikan bahwa tegangan pada terminal pasok perbedaannya tidak boleh lebih besar $\pm 10\%$ dari tegangan nominal sistem. Apabila jatuh tegangan melebihi standar yang ditentukan maka mutu penyaluran distribusi tersebut rendah maka itu perlu dilakukan penyelidikan untuk mengetahui nilai jatuh tegangan pada suatu saluran distribusi.

Besarnya nilai jatuh tegangan didapatkan dari perhitungan secara manual menggunakan persamaan dan juga bisa menggunakan software ETAP 19.0.1. software ini bisa membuat model rangkaian saluran distribusi secara ril sesuai dengan data dilapangan dan dapat mengetahui besarnya nilai jatuh tegangan yang terjadi.

Laporan akhir ini menyelidiki besarnya nilai jatuh tegangan pada saluran distribusi 20 kV. Penyelidikan besarnya nilai jatuh tegangan akan dilakukan dengan



cara menghitung nilai resistansi dan reaktansi saluran distribusi dan dipengaruhi oleh panjangnya saluran serta besarnya arus yang digunakan pada saat beban puncak siang dan pada saat beban puncak malam. Selain itu, akan dilakukan simulasi pada software ETAP 19.0.1 untuk melihat perbandingan hasil perhitungan dengan hasil simulasi menggunakan software. Penyelidikan ini dilakukan pada jaringan distribusi 20 kV Penyulang Singkarak Gardu Induk Borang PT PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Kenten.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Seberapa besar arus yang dihasilkan saat pembebanan pada waktu beban puncak siang dan pada waktu beban puncak malam.
2. Seberapa besar Jatuh Tegangan yang terjadi pada penyulang Singkarak.
3. Apakah besar Jatuh Tegangan pada Penyulang Singkarak masih sesuai standar (SPLN T6.001: 2013).

1.3 Batasan Masalah

Agar tercapai sasaran yang tepat dalam penulisan laporan akhir ini penulis hanya membahas tentang:

1. Arus yang digunakan pada saat pembebanan pada waktu beban puncak siang dan pada waktu beban puncak malam.
2. Jatuh tegangan yang terjadi pada penyulang singkarak.
3. Apakah jatuh tegangan pada penyulang singkarak masih sesuai standar.

1.4 Tujuan

Tujuan dari laporan akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui seberapa besar arus yang dihasilkan saat pembebanan pada waktu beban puncak siang dan pada waktu beban puncak malam.
2. Untuk mengetahui seberapa besar jatuh tegangan yang terjadi pada penyulang Singkarak.



-
3. Untuk mengetahui apakah besar jatuh tegangan pada Penyulang Singkarak masih sesuai standar (SPLN T6.001: 2013).

1.5 Manfaat

Manfaat yang didapat dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Bagi diri sendiri
Sebagai kompetensi dasar ilmu penerapan teori dalam perkuliahan tentang jatuh tegangan dalam dunia industri.
2. Bagi Institusi
Sebagai penunjang pembelajaran bagi semua civitas akademika khususnya yang ada di Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bagi perusahaan
Mempermudah mengetahui letak titik drop tegangan yang buruk dan mempermudahantisipasi perbaikan pada titik drop tegangan yang buruk.

1.6 Metodologi Penulisan

Metode penulisan yang digunakan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah:

1. Metode Referensi

Mengumpulkan teori – teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku – buku referensi, situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas.

2. Metode Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data – data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.



3. Metode Diskusi

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, dosen pengajar, mentor di tempat magang, serta teman – teman sesama mahasiswa.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penulisan laporan ini sebagai berikut:

Bab satu pendahuluan, berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

Bab dua tinjauan pustaka, berisi teori teori dasar dan teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan laporan akhir ini.

Bab tiga metode penelitian, berisi tentang metode penelitan, bahan dan alat yang digunakan serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

Bab empat hasil dan pembahasan, berisi data-data yang digunakan untuk perhitungan, pembahasan hasil perhitungan, dan simulasi pada software ETAP 19.0.1 mengenai jatuh tegangan.

Bab lima kesimpulan dan saran, berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan yang diperoleh dari penulisan laporan akhir.

