

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum sistem jaringan distribusi dimulai dari GI (Gardu Induk) ke penyulang bertegangan 20 kV kemudian dipecah dan disalurkan ke ULP (Unit Layanan Pelanggan). Jaringan tersebut menyalurkan listrik dengan jarak yang cukup jauh sehingga mengakibatkan berkurangnya tegangan dan arus (Drop Tegangan). Berdasarkan permasalahan tersebut perlu adanya perhatian khusus terhadap kualitas saluran dan pelayanannya secara berkelanjutan sehingga masalah-masalah yang timbul dapat segera diperbaiki [1].

Jatuh Tegangan (*voltage drop*) merupakan salah satu gangguan yang terjadi pada suatu saluran distribusi. Gangguan ini terjadi karena panjangnya suatu penghantar pada suatu saluran distribusi tegangan menengah yang dapat menyebabkan kerusakan pada perangkat elektronik sehingga merugikan konsumen. Karena gangguan ini berdampak negatif terhadap pelayanan bagi pelanggan, maka perlu dilakukan analisis penurunan tegangan untuk mengetahui besarnya penurunan tegangan di sepanjang saluran distribusi dari pangkal hingga ujung jaringan [2].

Terjadinya penurunan tegangan pada suatu saluran perlu dilakukan analisis untuk menentukan apakah penurunan tegangan lebih besar atau lebih rendah dari standar PLN serta dapat memahami akibat yang ditimbulkan. Salah satu *software* yang mensimulasikan dan menganalisa suatu sistem tenaga listrik yaitu *Software ETAP* 12.6.0 akan digunakan untuk mensimulasikan penurunan tegangan pada jaringan distribusi 20 kV di penyulang Ulee Kareng.

Pada tugas akhir ini, metode yang digunakan adalah metode aliran daya (*load flow*) dengan algoritma *Gauss-Seidel* menggunakan *Software ETAP* 12.6.0. Tujuannya adalah untuk menganalisis pengaruh panjang saluran distribusi primer 20 kV terhadap jatuh tegangan di penyulang Ulee Kareng PT. PLN (Persero) UP3 Banda Aceh. Penyulang-penyulang di PT. PLN (Persero) UP3 Banda Aceh memiliki gardu distribusi untuk melayani pelanggan dimana jarak antar gardunya bervariasi. Sehingga peneliti akan menganalisis berapa besar jatuh tegangan pada Jaringan Tegangan Menengah 20 kV, selanjutnya disesuaikan dengan perhitungan jatuh tegangan yang diizinkan oleh

PLN dan sesuai dengan SPLN (Standar Perusahaan Listrik Negara) yang mana Jatuh Tegangan (*voltage drop*) tidak boleh melebihi 5% (SPLN 72 : 1987).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di bahas, maka pokok permasalahan dapat di rumuskan sebagai berikut:

1. Berapa besar jatuh tegangan pada penyulang Ulee Kareng PT. PLN (Persero) UP3 Banda Aceh?
2. Apa penyebab jatuh tegangan tersebut dan apa solusi terbaik untuk mengurangi drop tegangan di penyulang Ulee Kareng agar tidak melebihi 5% (SPLN 72 : 1987)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin di capai pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui besar jatuh tegangan sepanjang penyulang yang disuplai dari Gardu Induk menggunakan software ETAP 12.6.0
2. Untuk mengetahui penyebab jatuh tegangan yang diizinkan oleh PLN dan apakah sesuai dengan SPLN (Standar Perusahaan Listrik Negara) yang mana tegangan jatuhnya tidak boleh melebihi 5%.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang di dapat dari penelitian tugas akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk dapat mengetahui hasil perbandingan antara perhitungan drop tegangan dengan hasil simulasi.
2. Jika terdapat hasil drop tegangan melebihi 5% dapat di evaluasi oleh pihak PLN.
3. Sebagai referensi dan perbandingan untuk membuat penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian yang akan dilakukan adalah Tidak membahas sistem proteksi, transmisi maupun tentang ketidak seimbangan beban.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran serta garis besar ini setiap bab pada tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I :PENDAHULUAN

Bagian ini berisikan latar belakang masalah, tujuan penelitian. Manfaat penelitian, Batasan masalah, yang sedang di teliti, metodelogi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II :TINJAUAN KEPUSTAKAAN

Bagian ini berisikan uraian teori-teori pendukung untuk pengertian tugas akhir ini.

BAB III :METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini berisikan mengenai lokasi penelitian dan waktu penelitian, Jenis penelitian, dan sumber data, bahan dan alat. Variabel penelitian, model penelitian, pelaksanaan penelitian atau prosedur penelitian dan *flowchart* pelaksanaan penelitian.

BAB IV :HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil dan pembahasan materi yang berkaitan dengan judul.

BAB V :KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang penutup, yaitu kesimpulan dan saran dari seluruh pembahasan.