

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Eskalasi ekonomi di Indonesia akan berbanding lurus dengan pola konsumsi masyarakat terhadap energi listrik. Dimana dengan pertumbuhan tersebut mengakibatkan peningkatan pola konsumsi akan energi listrik baik dari segi kuantitas maupun kualitas. PLN mengoperasikan sistem tenaga listrik secara garis besar terdiri dari tiga sistem : pembangkit, transmisi, dan distribusi. Skripsi ini akan lebih membahas mengenai sistem distribusi. Mengingat pentingnya energi listrik bagi kehidupan orang banyak maka suatu sistem tenaga listrik harus bisa melayani pelanggan secara baik, dalam arti sistem tenaga listrik tersebut aman dan handal yaitu tidak membahayakan manusia dan lingkungannya serta dapat melayani pelanggan secara memuaskan misalnya dari segi kontinuitas. Seiring dengan pembangunan infrastruktur yang meningkat maka diperlukan penyediaan tenaga listrik untuk mendukung pembangunan tersebut. Adapun beberapa hal penting yang harus diperhatikan dalam sistem distribusi guna menjaga kualitas daya antara lain : masalah harmonisa, fluktuasi tegangan, frekuensi, faktor daya, jatuh tegangan, dan beberapa faktor lainnya.

Parameter yang akan dibahas pada skripsi ini adalah jatuh tegangan. Hal ini mengingat lokasi yang akan menjadi objek penelitian ini memiliki jatuh tegangan yang besar. Guna menanggapi permintaan masyarakat akan kualitas daya listrik yang baik PT.PLN (Persero) dapat mengambil beberapa tindakan sebagai solusi atas permasalahan tersebut, salah satunya adalah dengan merekonfigurasi jaringan. Skripsi ini akan merencanakan jaringan untuk memperbaiki faktor daya dan kualitas tegangan guna memenuhi ketentuan SPLN T6.001 : 2013 mengenai tegangan tegangan standar yaitu $\pm 10\%$ untuk variasi nilai tegangan.

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Mengingat pentingnya energi listrik bagi kehidupan orang banyak maka suatu sistem tenaga listrik harus bisa melayani pelanggan secara baik. Adapun hal penting yang harus diperhatikan dalam sistem distribusi guna menjaga kualitas daya yaitu tegangan pada penyulang Susu.

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Agar penulisan ini lebih tepat dan terarah, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Membahas jatuh tegangan pada penyulang distribusi tegangan menengah di Penyulang Susu di GI Cengkareng.
2. Membahas tentang perbaikan tegangan yang disimulasikan menggunakan *software* aplikasi analisa sistem tenaga.
3. Membahas perbaikan tegangan dengan menitikberatkan metode rekonfigurasi jaringan dengan beban.
4. Proses rekonfigurasi jaringan dilakukan dengan menggunakan penyulang-penyulang lain yang saling terintegrasi.

1.2.3 Rumusan Masalah

Secara garis besar dan berdasarkan latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah yang akan dibahas di skripsi ini adalah:

1. Bagaimana nilai tegangan di penyulang sebelum melakukan rekonfigurasi ?
2. Bagaimana cara mengatasi jatuh tegangan pada penyulang yang tepat dari segi efisiensi ekonomi ?
3. Bagaimana nilai tegangan setelah melakukan rekonfigurasi jaringan ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini, diantaranya adalah :

1. Menganalisis jatuh tegangan pada sistem distribusi 20 kV di penyulang.
2. Mengupayakan jatuh tegangan yang terjadi di jaringan sesuai dengan ketentuan SPLN T6.001 : 2013 yaitu $\pm 10\%$ mengenai tegangan.
3. Mengetahui bagaimana teknik rekonfigurasi jaringan untuk menanggulangi jatuh tegangan pada jaringan distribusi.
4. Menganalisis jatuh tegangan dengan membandingkan pengaruh yang terjadi dalam sistem jaringan distribusi sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan tegangan.

1.3.2 Manfaat penelitian

Setelah dilakukannya penelitian, maka didapat manfaat dari penelitian tersebut, diantaranya adalah :

1. Mengetahui hal-hal yang menyebabkan jatuh tegangan pada penyulang Susu.
2. Mengetahui besarnya jatuh tegangan pada jaringan di penyulang Susu sebelum dan sesudah perbaikan tegangan dengan metode rekonfigurasi jaringan.
3. Bermanfaat menjadi referensi bagi pembaca serta pihak lain yang berkepentingan.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Skripsi ini terbagi menjadi lima bab yakni: Bab I membahas Latar Belakang Masalah, Permasalahan Penelitian, Identifikasi Masalah, Ruang Lingkup Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan. Bab II membahas Tinjauan Pustaka,

Landasan Teori, Proses Penyaluran Tenaga Listrik, Sistem Jaringan Distribusi Primer, Sistem Jaringan Distribusi Sekunder, Konfigurasi Sistem Distribusi Tegangan Menengah, Sistem *Radial*, Sistem *Ring*, Sistem *Spindle*, Sistem *Mesh*, Jatuh Tegangan Pada Sistem Distribusi, Rugi–Rugi Daya, Dasar Pertimbangan Perbaikan Kualitas Tenaga Listrik, dan Rekonfigurasi Jaringan. Bab III membahas Analisa Kebutuhan, Kondisi Sistem Kelistrikan di Cikokol, Perancangan Penelitian, dan Alur Bagan Penelitian (*Flow Chart*). Bab IV membahas Hasil dan Pembahasan, Tahapan Simulasi Menggunakan Analisa sistem tenaga, Analisa Sistem Tenaga Listrik Menggunakan Analisa Sistem Tenaga, Hasil Studi Analisa Sistem Tenaga, Rekonfigurasi Jaringan. Bab V membahas Kesimpulan dan Saran.