

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. PLN (Persero) merupakan perusahaan BUMN yang bergerak dibidang ketenagalistrikan. Sebagai perusahaan BUMN yang masih menerima bantuan subsidi dari Pemerintah, PT. PLN (Persero) dituntut untuk *effisien* dalam melaksanakan proses bisnisnya termasuk masalah pengendalian susut. Susut daya listrik merupakan persoalan umum yang terjadi dalam sistem penyaluran tenaga listrik. Hal tersebut menjadi suatu persoalan yang dihadapi oleh PT. PLN (Persero) khususnya di wilayah UP3 Kudus. Luas wilayah PLN UP3 Kudus mencakup Wilayah Kabupaten Jepara, Kudus, Pati, Rembang dan Blora dengan disupply 90 penyulang yang tersebar di 5 Kabupaten. Dalam satu bulan ditahun 2018 UP3 Kudus mengalami susut sebesar 24.549.917 Kwh. Salah satu penyumbang susut tersebut terjadi di penyulang JKO04. Dengan panjang penyulang 17.29 Kms dan beban yang diampu sebesar 256 A dimana mayoritas pelanggan pada jalur tersebut merupakan pelanggan industri menjadikan penyulang JKO04 sebagai penyulang produktif. Dengan perkembangan teknologi dan pengembangan unit usaha baru menjadikan beban penyulang semakin meningkat setiap tahunnya. Penambahan beban penyulang akan berbanding lurus terhadap susut yang ditimbulkan. Permasalahan yang dihadapi dilapangan adalah tingginya susut energi listrik dan susut tegangan yang melebihi dari ketentuan yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jendral Ketenagalistrikan (DJK). Permasalahan tersebut berdampak dan merugikan konsumen maupun PLN.

Sehingga cara optimal untuk mengatasi persoalan ini adalah dengan cara teknis yaitu dengan salah satu cara dengan pembangunan jaringan baru. Tugas Akhir ini membahas tentang perbaikan tegangan pada jaringan JTM dengan pembangunan penyulang baru. Parameter yang digunakan dalam membantu

pembuatan Tugas Akhir ini yaitu Beban Penyulang, Panjang Penyulang, dan Jenis Konduktor. ETAP 12.6 digunakan untuk membantu dalam simulasi pelaksanaan Tugas Akhir. Tujuan yang di hasilkan dari pembahasan iniyaitu untuk mengetahui besarnya drop tegangan dan susut teknis sebelum adanya jaringan baru dengan setelah adanya jaringan baru.

Berdasarkan uraian tersebut Tugas Akhir ini membahas tentang Desain Pembangunan Penyulang JKO10 untuk Perbaikan Kualitas Tegangan dan Susut Teknis Jaringan 20Kv *dengan* menggunakan ETAP 12.6.

1.2 Perumusan Masalah

- a. Penambahan beban penyulang JKO04 seiring akan kebutuhan masyarakat mengakibatkan drop tegangan dan susut daya
- b. Kemampuan Hantar Arus penyulang JKO04 yang telah mencapai batas maksimal dalam pelaksanaan evakuasi daya dan antisipasi penambahan jumlah pelanggan sehingga perlu adanya perencanaan pembangunan penyulang baru
- c. Dampak perencanaan pembangunan penyulang baru terhadap drop tegangan dan susut daya penyulang JKO04

1.3 Pembatasan Masalah

Di dalam penulisan laporan ini, penulis membatasi permasalahan pada:

- a. Permasalahan yang dibahas dibatasi hanya pada beban penyulang, drop tegangan, dan susut teknis sebelum dan sesudah pembangunan *Penyulang JKO10*.
- b. Perhitungan sistem pembebanan, drop tegangan, dan susut teknis pada jaringan distribusi sistem 20 kV dengan mensimulasikan mempergunakan *software* ETAP 12.6.
- c. Data pengukuran yang dipergunakan untuk disimulasikan pada *software* ETAP 12.6 adalah data pengukuran beban puncak Bulan Desember Tahun 2018.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan laporan ini antara lain:

- a. Untuk mengetahui pengaruh penambahan beban terhadap drop tegangan dan losses penyulang JKO04.
- b. Untuk merencanakan pembangunan penyulang baru JKO10 yang tepat
- c. Untuk mengetahui pengaruh pembangunan penyulang JKO10 terhadap perbaikan kualitas tegangan dan susut teknis di penyulang JKO04.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Berisi tentang gambaran umum mengenai Skripsi berupa latar belakang masalah, rumusan dan batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : Tinjauan Pustaka & Dasar Teori

Menerangkan tentang gambaran umum mengenai sistem tenaga listrik, konfigurasi sistem distribusi, jaringan distribusi Tegangan Menengah, sambungan tenaga listrik, gardu distribusi, transformator tenaga, daya dan faktor daya, sifat beban listrik, kerugian (*looses*) pada jaringan distribusi Tegangan Menengah, dan jatuh tegangan pada jaringan distribusi tenaga listrik.

BAB III : Metode Penelitian

Menguraikan tentang gambaran umum mengenai Single Line Diagram Jaringan Distribusi 20 kV di PT. PLN (Persero) Area Kudus, Kondisi Pembebanan dan tegangan ujung penyulang, *Single Line Diagram* Jaringan Distribusi 20 kV pada Gardu Induk Jekulo sebelum dan sesudah dilakukan pembangunan Penyulang JKO10, parameter berupa panjang jaringan per *section* dan jenis serta luas penampang penghantar per *section* masing-masing penyulang.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Membahas tentang simulasi *Single Line Diagram (SLD)* Penyulang JKO10 pada *software* ETAP 12.6 dan analisa *Load Flow* pada *software* ETAP 12.6.

BAB V : Penutup

Memuat tentang kesimpulan dan saran dari penulisan tugas akhir ini.