

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pusat Listrik terbesar di pulau Belitung terdapat di PLTD Pilang dan PLTU Suge yang mempunyai jarak dengan Tanjung Pandan yang merupakan pusat beban adalah 30 km dan sebagian besar disalurkan melalui Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) melalui 18 penyulang dengan tegangan 20 kV. Selain dari PLTD Pilang tegangan 20 kV juga disalurkan melalui Gardu Induk (GI) Dukong, yang mana GI Dukong tersebut menerima tegangan 70 kV dari GI Suge. Dari GI Dukong disalurkan 10 penyulang yang salah satunya adalah penyulang Jambi. Tegangan pelayanan sesuai dengan SPLN 1-1995 adalah -10% +5% atau setara 18 kV untuk tegangan terendah dan 21 kV untuk tegangan tertinggi dengan tegangan nominal sebesar 20 kV. Untuk ujung penyulang Jambi ini masih mengalami drop tegangan dibawah dari standar tegangan pelayanan yaitu 17,48 kV lokasi desa Tanjung Rusa.

Dari proses pendistribusian tenaga listrik tersebut, mulai dari pembangkit sampai keujung penyulang terdapat penurunan tegangan yang diakibatkan oleh beban yang mengalir, panjang penghantar dan tahanan jenis penghantar itu sendiri. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis melakukan penelitian perhitungan drop tegangan yang terjadi yang diakibatkan oleh panjang jaringan.

Adapun semakin panjang suatu penghantar dari suatu pembangkit atau gardu induk, maka tegangan yang akan diterima di ujung saluran akan semakin menurun, hal tersebut terjadi karena semakin panjang suatu saluran maka semakin tinggi nilai impedansi pada saluran tersebut. Dengan menurunnya tegangan disisi pelanggan maka semakin besar susut pada saluran tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian pendahuluan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

Permasalahan yang terjadi pada penyulang Jambi adalah drop tegangan ujung penyulang yang diakibatkan oleh terlalu panjang jaringan penyulang tersebut mulai dari gardu induk sampai ke ujung jaringan sehingga mengakibatkan susut jaringan yang tinggi. Untuk itu simulasi menggunakan aplikasi ETAP 12.6 ini apakah bisa menghitung perbaikan tegangan ujung penyulang jambi tersebut?.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penyusunan dan pembuatan laporan akhir ini, penulis membatasi permasalahan agar tidak terjadi penyimpangan pembahasan, yaitu sebagai berikut :

1. Analisis drop tegangan dan susut jaringan ini hanya dilakukan pada jaringan distribusi 20 kV penyulang Jambi PT. PLN Area Belitung dan tidak menghitung jatuh tegangan dan susut jaringan pada jaringan tegangan rendah.
2. Perhitungan drop tegangan pada jaringan distribusi 20 kV menggunakan aplikasi ETAP 12.6.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengevaluasi drop tegangan dan susut daya listrik penyulang Jambi GI Dukong jaringan sistem distribusi 20 kV menggunakan ETAP 12.6.
2. Menganalisis rekonfigurasi penyulang Jambi sebagai upaya memperbaiki drop tegangan dan mengurangi susut jaringan distribusi 20 kV

1.5. Manfaat Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah:

1. Memberikan evaluasi dan prediksi serta solusi perbaikan drop tegangan dan penurunan susut daya listrik di jaringan distribusi 20 kV secara efektif sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas daya listrik. Solusi yang diberikan berupa analisis rekonfigurasi jaringan 20 kV penyulang Jambi GI Dukong.

2. Perbaikan tegangan dan penurunan susut jaringan yang dihasilkan pada dasarnya merupakan penghematan penggunaan energi listrik akan menambah ketersediaan cadangan energi listrik serta mengurangi kerugian PLN karena energi yang disalurkan tidak maksimal.
3. Dengan adanya kenaikan tegangan 20 kV tersebut maka kualitas tegangan rendah pun pasti meningkat sehingga energi yang dapat digunakan pelanggan / masyarakat dapat lebih optimal sesuai dengan daya kontrak dengan PLN.

1.6. Keaslian Penelitian

Analisa perbaikan drop tegangan dan susut jaringan pada penyulang Jambi menggunakan ETAP 12.6 ini belum pernah di buat oleh peneliti lain, dalam hal ini kita melakukan penelitian menggunakan beberapa acuan jurnal yang hampir serupa dengan permasalahan yang di bahas pada penelitian ini yaitu antara lain oleh :

1. Bambang Winardi, Agung Warsito dan Meigy Restanaswari Kartika, 2015. Teknik Elektro Undip Semarang, dengan judul Jurnal Analisa Perbaikan Susut Teknis dan Susut Tegangan pada Penyulang KLS06 GI Kalisasri dengan menggunakan ETAP 7.5.0.
2. Arif Kurniawan, 2016. Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan judul Analisa Jatuh Tegangan dan Penanganan pada jaringan 20 kV Rayon Palur PT. PLN (Persero) menggunakan ETAP 12.6
3. Bambang Winardi, Heru Winarno, Kurnanda Rizki Aditama, 2016. Teknik Elektro Undip Semarang, dengan judul Jurnal Perbaikan Losses dan Drop Tegangan PWI 9 dengan pelimpahan beban ke penyulang baru PWI 11 di PT. PLN (Persero) Area Semarang.

Data yang didapat untuk perhitungan dan penelitian ini didapat dari PT. PLN (Persero) Area Belitung.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Laporan akhir ini dibagi menjadi lima bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori-teori dasar dan teori penunjang lainnya yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Berisi tentang tempat dan jadwal yang dibutuhkan untuk melaksanakan penelitian meliputi uraian penelitian, bulan dan minggu untuk memonitor agar jadwal sesuai dengan yang telah ditentukan. Didalam Bab ini juga dibahas tentang bahan dan alat yang digunakan untuk penelitian serta langkah penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang Analisis dari langkah penelitian yang dilakukan serta pembahasan dari hasil yang didapat dari penelitian.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan yang didapat dari hasil yang didapat dari penelitian serta pembahasan yang dilakukan. Didalam bab ini juga berisi tentang saran yang diberikan oleh peneliti agar penelitian ini bisa dikembangkan lagi dan menjadi referensi bagi peneliti lainnya.