



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. PLN (Persero) merupakan perusahaan listrik terbesar di Indonesia yang bergerak di bidang pendistribusian dan berusaha men-*suplay* energi listrik dengan seoptimal mungkin seiring dengan peningkatan konsumen. Dimana PT. PLN (Persero) juga bergerak dalam berbagai bidang yang semuanya mendukung keandalan tersalurnya tenaga listrik adalah bidang distribusi. Dalam bidang distribusi, keandalan jaringan harus ditingkatkan agar dapat memanfaatkan energi listrik secara maksimal, menjaga kualitas sistem penyaluran, mengurangi frekuensi dan lamanya pemadaman aliran listrik pada pelanggan. Maka, diperlukan suatu sistem proteksi dan pemeliharaan pada jaringan distribusi tersebut.

Permasalahan yang mendasar pada distribusi daya listrik adalah pada mutu, kontinuitas dan ketersediaan pelayanan daya listrik pada pelanggan. Penggunaan evaluasi keandalan sistem pada jaringan distribusi primer 20 KV merupakan salah satu faktor penting untuk menentukan segala langkah yang menjamin penanganan secara benar serta permasalahan yang mendasar pada jaringan tersebut, sehingga dapat diantisipasi terjadinya gangguan distribusi yang disebabkan karena menurunnya tingkat keandalan melampaui batas yang memadai atau karena kurangnya pemeliharaan yang akan berakibat pada memendeknya umur dari peralatan yang bersangkutan.

Untuk mengetahui keandalan suatu penyulang maka ditetapkan suatu indeks keandalan yaitu besaran untuk membandingkan penampilan suatu sistem distribusi. Indeks-indeks keandalan yang sering dipakai dalam suatu sistem distribusi adalah SAIFI (System Average Interruption Frequency Index) dan SAIDI (System Average Interruption Duration Index). Index keandalan pada dasarnya adalah suatu angka atau parameter yang menunjukkan tingkat pelayanan atau tingkat keandalan daripada suplai tenaga listrik ke konsumen. Selama ini untuk menghitung nilai-nilai



indeks keandalan dilakukan dengan cara-cara konvensional, sehingga data-data yang diperoleh tidak akurat untuk menunjukkan keadaan di lapangan.

Untuk memperbaiki keandalan suatu sistem tenaga listrik dengan mengurangi frekuensi dan durasi gangguan. Pada frekuensi gangguan, PLN telah melakukan pemeliharaan jaringan preventif sehingga jumlah gangguan dapat dikurangi sedangkan durasi gangguan, telah disadari pentingnya otomatisasi sistem distribusi. Salah satunya dengan memasang Sectionalizer. Sectionalizer berfungsi untuk melokalisir seksi penyulang yang terganggu tetapi seksi penyulang yang lain tetap menyalurkan energi listrik ke beban. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan pelayanan pada konsumen dengan cara melokalisir gangguan dan mempercepat pencarian gangguan, terutama daerah pelanggan VIP, industri dan bisnis.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan indeks keandalan SAIFI dan SAIDI pada penyulang di Gardu Induk Bukit Siguntang.
2. Membandingkan hasil perhitungan SAIFI dan SAIDI dengan hasil simulasi menggunakan software ETAP 12.6.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh nilai SAIFI dan SAIDI dari sistem distribusi 20 KV.
2. Mengetahui nilai tingkat keandalan.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat mengetahui berapa besar indeks keandalan sistem berdasarkan standar PT. PLN (Persero).



2. Dapat mengevaluasi indeks-indeks keandalan pada penyulang di Gardu Induk Bukit Siguntang.
3. Dapat menggunakan software ETAP dalam menyelesaikan suatu masalah di bidang listrik.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembahasan akan dititik beratkan pada evaluasi keandalan jaringan sistem distribusi pada penyulang Trafo 30 MVA #2 yaitu penyulang domba, rusa, kancil dan kijang di Gardu Induk Bukit Siguntang PT. PLN (Persero) Rayon Rivai dan pengoprasian simulasi pada program ETAP 12.6 serta tidak mengkaji penyebab terjadi gangguan.

1.5 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka

Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi dan situs-situs di internet tentang apa yang menunjang dalam analisa guna untuk penyusunan laporan akhir ini.

2. Metode Interview / Wawancara

Metode interview / wawancara dengan cara tanya jawab dengan para dosen, Dosen Pembimbing I, Dosen Pembimbing II, narasumber di Gardu Induk Bukit Siguntang dan PT. PLN (Persero) Rayon Rivai dan rekan-rekan mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya.

3. Metode Observasi

Yaitu dengan melakukan pengamatan dilokasi tempat penelitian sehingga dapat mengetahui secara langsung situasi maupun keadaan sebenarnya.

4. Metode Cyber

Merupakan metode dengan mencari dan mengambil informasi atau data dari internet untuk dijadikan bahan referensi.



1.6 Sistematika Penulisan

Mempermudah penulisan proyek akhir, penulis mencoba membahas susunan laporan berdasarkan atas sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menerangkan latar belakang, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menguraikan tentang teori-teori yang menjadi landasan pembahasan masalah yang akan dibahas.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan tentang metode penelitian yaitu data yang dibutuhkan, alat penelitian, proses penelitian dan langkah-langkah menjalankan program ETAP 12.6.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini akan diuraikan hasil perhitungan manual dan pembahasan simulasi software ETAP 12.6 pada satu penyulang saja yaitu penyulang domba serta membuat bagan dan tabel perbandingan antara perhitungan manual dengan menggunakan software ETAP 12.6.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan dari laporan akhir ini yang telah dievaluasi pada bab – bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN