

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. PLN (Persero) UP3 Belitung adalah perusahaan yang bergerak dalam penyediaan tenaga listrik untuk Pulau Belitung yang berada dibawah wewenang PT. PLN (Persero) UIW Bangka Belitung.

Penyediaan tenaga listrik kepada konsumen membutuhkan keandalan yang tinggi dalam penyaluran tenaga listrik ke konsumen. Sehingga PT PLN (Persero) berupaya untuk selalu menggunakan sistem pengoperasian yang mempunyai tingkat keandalan yang tinggi. Ini sejalan dengan Visi dan Misi PT. PLN (Persero) yaitu mempunyai visi diakui sebagai *World Class Company* yang dinilai dari SAIFI (*System Average Interruption Frequency Index*) dan SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*).

Pada penelitian ini, penulis akan melakukan perhitungan nilai keandalan SAIFI dan SAIDI pada penyulang Jambi. Penyulang Jambi merupakan penyulang yang terdapat pada GI Dukong. Penyulang Jambi termasuk penyulang yang panjang dengan panjang penyulang 188,15 kms dengan jangkauan wilayah yang disuplai nya dari daerah Tanjung Pandan, Ds Bantan, Ds Aik Malik hingga ke Kecamatan Membalong. Konfigurasi penyulang Jambi *existing* adalah *radial*, memiliki 121 titik beban (*load point*) berupa gardu distribusi dengan total pelanggan sebanyak 7.130 pelanggan serta terbagi menjadi 13 *section*.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis akan menghitung nilai keandalan SAIFI dan SAIDI penyulang Jambi dalam kondisi *existing* untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan SPLN No 59 tahun 1985, serta melakukan simulasi peningkatan keandalan dengan melakukan beberapa skenario penambahan *express feeder* ke penyulang Jambi agar konfigurasi nya menjadi *loop/* tertutup. Sehingga dapat meningkatkan keandalan dan dapat diketahui skenario yang mana bagus untuk diterapkan ke penyulang jambi guna peningkatan keandalan penyulang Jambi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis dapat merumuskan permasalahan masalah sebagai berikut :

1. Mencari nilai keandalan SAIFI dan SAIDI pada penyulang Jambi dalam kondisi *existing*, serta membandingkannya dengan SPLN No 59 tahun 1985.
2. Mencari nilai keandalan SAIFI dan SAIDI yang paling baik pada penyulang Jambi dengan simulasi peningkatan keandalan dengan mencoba 4 skenario penambahan *express feeder* ke penyulang Jambi serta membandingkannya dengan SPLN No 59 tahun 1985.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan dan pembuatan laporan akhir ini maka penulis membatasi permasalahan agar tidak terjadi penyimpangan pembahasanyaitu sebagai berikut :

1. Penyulang yang dianalisis adalah penyulang Jambi pada GI Dukong di PT. PLN (Persero) UP3 Belitung.
2. Menghitung indeks keandalan SAIDI dan SAIFI berdasarkan laju kegagalan (λ), waktu perbaikan (U) peralatan dan setiap beban (*load point*) dalam kondisi *existing*.
3. Melakukan simulasi peningkatan keandalan dengan skenario penambahan *express feeder* dengan mencoba 4 lokasi masuk *express feeder* ke penyulang Jambi untuk dicari nilai keandalan yang paling baik menggunakan *software* simulasi.
4. Jumlah pelanggan total pada penyulang Jambi pada kondisi *existing* sama dengan kondisi saat dilakukan skenario penambahan *express feeder*.
5. Data yang digunakan adalah data perusahaan PLN UP3 Belitung tahun 2018.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui nilai keandalan SAIFI dan SAIDI pada penyulang Jambi dalam kondisi *existing* atau setelah dilakukan simulasi skenario peningkatan keandalan.
2. Mencari skenario terbaik yang mempunyai tingkat keandalan yang bagus yang bisa diterapkan di penyulang Jambi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai keandalan SAIFI dan SAIDI Penyulang Jambi dalam kondisi *existing* maupun kondisi setelah dilakukan simulasi peningkatan keandalan dengan skenario penambahan *express feeder* ke penyulang Jambi.
2. Mengetahui skenario terbaik untuk diterapkan ke penyulang Jambi setelah dilakukan perhitungan dan simulasi.
3. Sebagai bahan masukan ke PLN, konfigurasi mana saja yang mempunyai tingkat keandalan yang tinggi yang bisa diterapkan pada penyulang Jambi.

1.6 Keaslian Penelitian

Analisa Keandalan Sistem Distribusi Pada Penyulang Jambi Di PLN UP3 Belitung ini belum pernah di buat oleh peneliti lain. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa jurnal yang hampir serupa sebagai acuan dengan permasalahan yang di bahas pada penelitian ini, antara lain :

1. I Ketut Ta, I Wayan Sudiarta dan I Nyoman Mudiana, 2014 . Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali. Judul jurnal yaitu Analisis Penggunaan Sistem *Loop Scheme* Jaringan Tegangan Menengah 20 KV Penyulang Blahkiuh terhadap Keandalan Sistem.
2. Tomy Dwi Prasetyo, 2017. Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung. Judul jurnal yaitu Analisis Keandalan Sistem Distribusi Pada Penyulang Jamaika PLN Area Bangka.

3. Menak Alfreejan H, 2018. Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung. Judul jurnal yaitu Analisis Keandalan Sistem Distribusi 20 KV Pada Penyulang Pangkal Balam GI Air Anyir Di PLN Area Bangka.
4. Khairuly Syafrin, 2016. Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Judul jurnal yaitu Analisis Keandalan Sistem Jaringan Distribusi 20 KV PT. PLN (Persero) Rayon Panam Pada *Feeder* OGF 18 Taman Karya dan *Feeder* OGF 12 Kuala Dengan Metode *Loop Restoration Scheme* (LRS)

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 :

- a. **BAB I PENDAHULUAN**
Penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan.
- b. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**
Berisi tentang teori-teori dasar dan teori penunjang lainnya yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas.
- c. **BAB III METODELOGI PENELITIAN**
Berisikan mengenai bahan atau material penelitian, alat penelitian, langkah penelitian, model yang diusulkan, rancangan penelitian dan teknik pengumpulan data.
- d. **BAB IV PEMBAHASAN**
Berisi tentang perhitungan dan simulasi SAIDI SAIFI pada penyulang Jambi
- e. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**
Berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai pokok – pokok penting yang diperoleh dalam penyusunan laporan akhir.