

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT. PLN (Persero) Area Bangka bergerak di bidang pelayanan distribusi listrik. Merupakan salah satu perusahaan listrik di Kepulauan Bangka Belitung yang berada di bawah wewenang PT. PLN (Persero) Wilayah Bangka Belitung. Pada penelitian ini, penulis melakukan perhitungan nilai keandalan pada penyulang Pangkalpinang 5 (Jamaika). Penyulang Jamaika sendiri adalah salah satu penyulang yang disuplai dari pembangkit listrik di Merawang sampai dengan Bandara Depati Amir Pangkalpinang.

Penyulang Jamaika memiliki *57 load point* berupa trafo distribusi dengan total pelanggan 3.588 sampai dengan Desember 2016. Penyulang ini terbagi menjadi *75 line* dengan total panjang 43,441 km. Pada penyulang yang dianalisis jumlah *sectionalizer* ada 8 buah, dan penyulang terbagi menjadi 8 seksi dengan 2 cabang pada seksi 5 dan 6. Dari jumlah *load point* dan panjang penghantar, penyulang ini tergolong penyulang yang cukup panjang. Penyulang Jamaika memiliki konfigurasi radial saat pengoperasian normal, sebagai cadangan suplai listrik ke bandara Depati Amir, penyulang Jamaika bisa diparalel dengan penyulang Thailand dari GI Air Anyir.

Dampak yang terjadi dengan padamnya penyulang Jamaika sangat mempengaruhi penerbangan dari dan menuju pangkalpinang, juga sebagai salah satu gerbang pertama datangnya wisatawan domestik maupun internasional. maka dari itu penyulang Jamaika dituntut mempunyai kehandalan yang tinggi karena penyulang ini menyuplai pelanggan dengan tingkat kebutuhan suplai listrik kontinuitas yang tinggi.

Faktor faktor yang mempengaruhi keandalan sistem seperti umur komponen penyusun sistem, gangguan akibat kondisi alam dan konfigurasi sistem harus dapat dianalisis lebih jauh lagi. Dari segi gangguan akibat alam tim pemeliharaan area Bangka rutin melakukan penebangan atau perambasan pohon pada penyulang Jamaika ini. Untuk konfigurasi jaringan bandara disuplai dari dua sumber yang berbeda dengan pembangkit yang berbeda juga. Sedangkan dari komponen penyusun sistem area Bangka hanya melakukan pemeliharaan secara korektif, ketika peralatan tersebut rusak

PLN area Bangka baru menggantinya. Untuk hal yang prediktif PLN Area Bangka melakukan uprating penyulang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan diatas yang menjadi rumusan masalah adalah menganalisis keandalan sistem distribusi 20 kV pada penyulang Jamaika di PT. PLN (Persero) Area Bangka dengan metode *section technique*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis dari penelitian ini adalah sistem distribusi di PT. PLN (Persero) Area Bangka, pada penyulang Jamaika dengan tegangan distribusi 20 kV.
2. Menghitung indeks keandalan SAIFI, SAIDI dan CAIDI berdasarkan laju kegagalan, waktu perbaikan serta jumlah peralatan pada setiap titik beban (*load point*).
3. Metode yang digunakan adalah metode *section technique*.
4. Data yang digunakan adalah data perusahaan PLN Area Bangka tahun 2016.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yang ingin dicapai adalah membandingkan nilai indeks keandalan SAIFI, SAIDI dan CAIDI dengan standar yang sudah ditetapkan PLN, sehingga dapat mengetahui keandalan sistem distribusi 20 kV pada penyulang Jamaika.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai acuan untuk mengetahui tingkat keandalan sistem jaringan distribusi PT.PLN (Persero) Area Bangka.
2. Menentukan prioritas tindakan perbaikan yang harus dilakukan terhadap kerusakan jaringan yang terjadi. Khususnya pada jaringan distribusi 20 kV.

3. Penelitian ini dapat menjadi salah satu acuan dalam meminimalisir permasalahan di sistem distribusi 20 kV secara teknis sehingga energi listrik dapat digunakan secara efisien khususnya PT. PLN (Persero) sebagai perusahaan listrik di Indonesia.
4. Untuk menambah referensi-referensi bagi peneliti selanjutnya dalam sistem keandalan distribusi.

### **1.6 Keaslian Penelitian**

Berdasarkan penelusuran terhadap judul penelitian ini ditemukan sedikitnya tiga judul makalah tugas akhir terkait tentang keandalan sistem distribusi yakni : (1) Makalah tugas akhir atas nama Herdianto dengan judul Studi analisis keandalan sistem distribusi PT. Semen Gersik - Tuban Menggunakan Metode *reliability index assesment* (RIA) dan *software* ETAP (*Electrical Transient Analisis Program*) ; (2) Makalah tugas akhir atas nama I Wayan Sukerayasa dengan judul Evaluasi Keandalan Penyulang Dengan Metode *Reliability Network Equivalent Approach*; (3) Makalah tugas akhir atas nama Henki Projo Wicaksono dengan judul analisis keandalan sistem distribusi menggunakan program analisis kelistrikan transien dan metode *Section Technique*.

Pada tugas akhir analisis keandalan sistem distribusi dengan metode *section technique* ini belum pernah dilakukan pada penyulang JAMAICA PT PLN (Persero) Area Bangka. Penelitian ini fokus pada analisis keandalan sistem distribusi dengan membagi penyulang tersebut ke beberapa *section* kemudian mencari laju kegagalan tiap peralatan terhadap semua pelanggan pada penyulang tersebut selanjutnya membandingkan indeks keandalan tersebut dengan standar yang sudah ditetapkan SPLN.

Oleh karena itu, keaslian penelitian ini dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya secara ilmiah dan keilmuan.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Kerangka Laporan yang dibuat setelah melakukan penelitian, terdiri dari :

- **BAB I PENDAHULUAN**  
Berisikan mengenai latar belakang permasalahan penyebab terjadinya padam terdiri dari 3 hal yaitu umur peralatan, bencana alam dan konfigurasi jaringan.
- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**  
Berisikan mengenai tulisan proposal yang telah dilakukan oleh penulis sebelumnya yang mempunyai keterkaitan dengan judul skripsi ini.
- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**  
Berisikan mengenai bahan atau material penelitian langkah yang digunakan adalah dengan perhitungan metode *section technique*.
- **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**  
Berisikan hasil perhitungan dan analisis dari hasil perhitungan, yaitu SAIDI 21,389 sebesar dan SAIFI 6,660 sebesar .
- **BAB V**  
Berisikan mengenai Kesimpulan dan Saran dari penelitian ini.

