



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia, dimana hampir semua sektor kehidupan manusia membutuhkannya. Energi listrik digunakan mulai dari untuk penerangan hingga untuk menggerakkan sektor perekonomian. Dalam pemakaian energi listrik oleh masyarakat, diperlukan adanya sistem distribusi tenaga listrik. Sistem distribusi merupakan bagian dari sistem tenaga listrik dari sumber daya besar hingga ke konsumen. Peran utama dari sistem distribusi adalah menyalurkan tenaga listrik secara andal dan terus menerus dari sistem transmisi menuju ke pusat-pusat beban.

Sistem keandalan pada jaringan distribusi sangat besar perannya untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik pada konsumen. Keandalan sistem merupakan kemampuan dari suatu sistem untuk melakukan pekerjaan berdasarkan fungsinya selama kurun waktu tertentu. Keandalan suatu sistem jaringan distribusi dapat dinilai dari banyaknya gangguan yang terjadi dan berapa lama waktu yang diperlukan untuk memperbaiki gangguan tersebut. Oleh karena kebutuhan masyarakat akan energi listrik semakin meningkat membuat sistem penyaluran energi listrik diharuskan untuk mempunyai tingkat keandalan yang lebih baik agar dapat memenuhi permintaan energi listrik ke konsumen.

Keandalan jaringan distribusi dapat ditetapkan dengan suatu indeks keandalan yaitu besaran untuk membandingkan penampilan suatu sistem gardu distribusi. Indeks keandalan pada dasarnya adalah suatu angka atau parameter yang menunjukkan tingkat pelayanan serta tingkat keandalan dari suplai tenaga listrik sampai ke konsumen. Indeks-indeks keandalan yang sering dipakai dalam suatu sistem distribusi adalah SAIFI (System Average Interruption Frequency Index), SAIDI (System Average Interruption Duration Index), SAIFI (System Average Interruption Frequency Index) didefinisikan sebagai jumlah rata-rata gangguan sistem yang terjadi



per pelanggan yang dilayani oleh sistem per satuan waktu. SAIDI (System Average Interruption Duration Index) didefinisikan sebagai nilai rata-rata dari lamanya gangguan sistem yang terjadi per pelanggan yang dilayani oleh sistem per satuan waktu. Jadi, jika indeks SAIFI menunjukkan jumlah atau frekuensi gangguan, maka indeks SAIDI menunjukkan durasi gangguan.

PT. PLN (Persero) Rayon Sukarami sendiri bergerak dibidang penjualan energi listrik (transaksi energi), pelayanan, dan distribusi listrik yang berdiri dan mengakar di bawah wewenang PT. PLN (Persero) Area Kota Palembang Wilayah Sumatera Selatan. Energi listrik disuplai dari Gardu Induk Gandus Terdapat 6 penyulang yang difungsikan untuk menyuplai energi listrik ke seluruh wilayah kerja PT. PLN (Persero) Rayon Sukarami sendiri bergerak dibidang penjualan energi listrik (transaksi energi), pelayanan, dan distribusi. Penyulang HELIUM yang nantinya akan dibahas dan dihitung indeks keandalannya. Dilihat dari kondisi kelistrikkannya, Rayon Sukarami didominasi dengan pelanggan rumah tangga dan akan terus meningkat. Gangguan di Rayon Sukarami sendiri penyebabnya didominasi oleh gangguan saat hujan, petir dan pohon tumbang. Dengan data gangguan yang diperoleh nantinya akan dihitung indeks keandalan jaringan distribusi di Rayon Sukarami.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas pentingnya masalah Keandalan Jaringan Sistem Distribusi 20 kV Pada Penyulang Helium PT.PLN (Persero) ULP Sukarami, dalam penelitian ini merumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Berapa besar indeks keandalan jaringan distribusi ULP Sukarami, berdasarkan perhitungan SAIDI, dan SAIFI.
- b. Bagaimana menghitung perbandingan indeks keandalan jaringan dengan standar yang ditetapkan SPLN.
- c. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk meningkatkan keandalan jaringan tersebut.



### **1.3 Tujuan Dan Manfaat**

#### **1.3.1 Tujuan**

Berdasarkan permasalahan yang di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui indeks keandalan jaringan distribusi tersebut dengan menggunakan perhitungan SAIDI, SAIFI,
- b. Untuk mengetahui hasil perbandingan perhitungan indeks keandalan jaringan di ULP Sukarami.

#### **1.3.2 Manfaat**

Manfaat dari pembahasan ini adalah sebagai berikut:

- a. Memahami indeks keandalan jaringan distribusi tenaga listrik
- b. Memahami upaya apa saja yang di lakukan untuk memperbaiki nilai indeks keandalan sistem distribusi tenaga listrik
- c. Dapat memahami tentang penyebab gangguan keandalan jaringan distribusi

### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka ruang lingkup rumusan masalah di batasi sebagai berikut:

- a. Perhitungan nilai indeks keandalan jaringan distribusi 20 kV dengan menggunakan perhitungan SAIDI, dan SAIFI.
- b. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui data gangguan ULP Sukarami
- c. Tidak membahas secara mendalam koordinasi sistem proteksi jaringan
- d. Tidak membahas secara mendalam penyebab gangguan

### **1.5 Metodologi Penulisan**

Dalam penulisan laporan akhir, penulis menggunakan 3 macam metode, yaitu:



### **1.5.2 Metode Literatur**

Metode ini dilakukan dengan Cara mengumpulkan data dan dengan mencari data dari buku, artikel, jurnal dan internet yang berkaitan dengan judul dan dapat mendukung penyusunan Laporan Akhir ini.

### **1.5.3 Metode Wawancara**

Untuk memperoleh informasi yang lebih jelas mengenai pembahasan laporan akhir, penulis dapat melakukan tukar pendapat dan konsultasi kepada dosen pembimbing maupun karyawan PT PLN(Persero) ULP Sukarami.

### **1.5.4 Metode Observasi**

Pada metode ini penulis melakukan kunjungan dan survey kelapangan tempat sumber informasi tentang permasalahan yang di bahas dalam laporan akhir

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan Laporan akhir terbagi dalam 5 bab yang membahas perencanaan sistem kerja teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab sebagai berikut :

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Pada Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Mengemukakan tentang teori-teori dari buku-buku yang mendukung dan membantu menyelesaikan laporan akhir ini.



### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang indikator yang digunakan unjuk kerja sistem, serta bagaimana validasi pengujian sistem tersebut dan tempat pengumpulan data- data gangguan pada jaringan distribusi, dan jarak penghantar pada jaringan distribusi.

### **BAB IV: PEMBAHASAN**

Dalam Bab ini membahas tentang hasil analisa indeks keandalan jaringan distribusi.

### **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang telah dilakukan sesuai dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan akhir.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Pada Bab ini mengenai kumpulan sumber penulisan dalam menentukan teori yang berkaitan dengan penelitian.

### **LAMPIRAN**

Lampiran berisikan hasil dokumentasi hasil penelitian dan instrumen yang digunakan dalam penelitian.