



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Listrik merupakan salah satu energi pokok yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat maupun industri saat ini. Dengan tingginya permintaan tenaga listrik tersebut maka diperlukan peningkatan energi listrik yang mempunyai mutu dan keandalan yang tinggi, serta kemampuan infrastruktur yang memadai sehingga penyaluran energi listrik dapat memenuhi standar. Pengamanan atau perlindungan terhadap peralatan listrik yang digunakan juga diperlukan guna menghindari terjadinya berbagai bentuk gangguan.

Gangguan pada dasarnya merupakan keadaan tidak normal yang terjadi pada sistem. Keadaan tersebut dapat mengganggu pelayanan tenaga listrik kepada konsumen. Sistem distribusi daya 20 kV tidak terlepas dari gangguan yang dapat mempengaruhi keandalan distribusi daya ke pengguna. Secara umum, gangguan pada sistem tenaga listrik dapat berasal dari dalam dan luar sistem. Salah satu bentuk gangguan yang sering terjadi ialah gangguan pada penyulang. Penyulang tersebut biasanya mengalami gangguan yang disebabkan oleh kejadian secara acak di dalam sistem yang dapat mengakibatkan terganggunya fungsi peralatan, peningkatan beban, dan lepasnya peralatan-peralatan yang tersambung ke sistem.

Oleh karena itu, perlu dilakukan analisa apa saja penyebab dari gangguan pada jaringan SUTM sistem distribusi pada penyulang yang menyuplai daya kepada konsumen. Banyak faktor yang akan mempengaruhi pendistribusian, sehingga distribusi daya tidak dapat menjangkau konsumen dengan baik. Beberapa faktor tersebut di antaranya pemadaman listrik yang disebabkan oleh faktor pohon, ledakan trafo, pemeliharaan sistem jaringan akibat gangguan alam, dan lainnya. Apabila pemadaman listrik tidak ditangani dengan benar dan memakan waktu yang lama maka hal tersebut akan mempengaruhi keandalan sistem distribusi tenaga listrik karena akan memakan banyak waktu pemadaman



sehingga menciptakan nilai *Energy Not Supply* (ENS) yang semakin besar yang ujungnya akan merugikan PLN karena ada energi yang dibangkitkan tetapi tidak didistribusikan ke pelanggan.

Untuk mengetahui keandalan penyulang pada sistem distribusi, indeks keandalan harus ditentukan. Indeks keandalan pada dasarnya merupakan angka atau parameter yang merepresentasikan tingkat layanan atau tingkat keandalan dari suplai daya listrik hingga ke konsumen. Indeks keandalan yang sering dipakai dalam suatu sistem distribusi adalah *System Average Interruption Duration Index* (SAIDI) dan *System Average Interruption Frequency Index* (SAIFI).

PLN memperhatikan indeks SAIFI yang dapat dilihat dari frekuensi pemadaman listrik dalam satu tahun dan indeks SAIDI yang dilihat dari durasi pemadaman listrik dalam satu tahun. Pada Penyulang Komerling Gardu Induk Sei Juaro juga terdapat beberapa gangguan teknis maupun non-teknis yang mengakibatkan energi listrik tidak terdistribusi secara baik kepada pelanggan. Tentu saja semua penyebab gangguan penyulang tersebut harus dianalisis dengan cermat dan diatasi.

Maka dari itu, penulis memilih judul **Analisa Gangguan pada Penyulang Komerling di Gardu Induk Sei Juaro terhadap *Energy Not Supply* pada PT PLN Rayon Rivai Palembang** yang merupakan salah satu upaya untuk menekan jumlah gangguan agar ENS yang ditimbulkan dapat menurun.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas, penulis merumuskan masalah yang dibahas yaitu tentang penyebab terjadinya gangguan Penyulang Komerling pada saluran udara tegangan menengah 20kV Gardu Induk Sei Juaro di PT PLN dan dampak yang diperoleh apabila terjadinya gangguan penyulang 20 kV serta cara meminimalisir terjadinya gangguan penyulang agar keandalan saluran udara tegangan menengah lebih baik dari sebelumnya.



### 1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis hanya membahas tentang:

- A. Gangguan SUTM dalam rentang waktu Juli 2020 hingga Juni 2021 pada Penyulang Komerling di Gardu Induk Sei Juaro wilayah kerja PT. PLN (Persero) ULP Rivai.
- B. *Energy Not Supply* (ENS) dan SAIDI SAIFI yang tercipta akibat gangguan Penyulang Komerling Gardu Induk Sei Juaro.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

#### 1.4.1 Tujuan

Dalam penulisan laporan akhir ini, tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah sebagai berikut:

- A. Untuk mengetahui tingkatan penyebab gangguan pada Penyulang Komerling Gardu Induk Sei Juaro di PT PLN.
- B. Untuk mengetahui *energy not supply* (ENS) yang tercipta akibat gangguan pada Penyulang Komerling Gardu Induk Sei Juaro.
- C. Untuk mengetahui SAIDI dan SAIFI pada 1 periode (tahun) terakhir akibat gangguan yang terjadi pada Penyulang Komerling di Gardu Induk Sei Juaro.
- D. Untuk mengetahui cara meminimalisir gangguan pada Penyulang Komerling Gardu Induk Sei Juaro.

#### 1.4.2 Manfaat

Dalam penulisan laporan akhir ini, manfaat yang dapat kita ambil adalah sebagai berikut:

- A. Dapat menjelaskan tingkatan penyebab gangguan pada Penyulang Komerling Gardu Induk Sei Juaro di PT PLN.
- B. Dapat menjelaskan perhitungan *energy not supply* (ENS) yang tercipta akibat gangguan pada Penyulang Komerling Gardu Induk Sei Juaro.
- C. Dapat menjelaskan perhitungan SAIDI dan SAIFI pada 1 periode (tahun) terakhir akibat gangguan yang terjadi pada Penyulang Komerling Gardu Induk Sei Juaro.



- D. Dapat menjelaskan cara meminimalisir gangguan pada Penyulang Komerling di Gardu Induk Sei Juaro.

### **1.5 Metodologi penelitian**

Metode penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah sebagai berikut :

#### **1.5.1 Metode literatur**

Mengumpulkan teori-teori dasar yang berhubungan dengan permasalahan dan juga teori pendukung dari berbagai sumber seperti jurnal, karya ilmiah dan juga internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas.

#### **1.5.2 Metode Diskusi**

Penulis membahas tentang masalah yang akan dibahas dengan supervisor bagian operasi dan pemeliharaan pada jaringan distribusi yang berkaitan dengan tulisan yang akan dibahas.

#### **1.5.3 Metode Observasi**

Melakukan pengamatan dan pengumpulan data - data secara langsung dalam upaya pengurangan gangguan pada Penyulang Komerling.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan akhir ini terdiri dari lima 5 bab yang membahas tentang perbandingan penyebab terjadi gangguan dan juga teori-teori pendukung, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut ini merupakan rincian pembagian 5 bab tersebut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan secara garis besar mengenai latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metode penelitian yang digunakan, dan sistematika penulisannya.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang melandasi pokok permasalahan yang akan dibahas seperti: penyebab terjadinya gangguan, akibat terjadinya gangguan, *Energy Not Supply* (ENS), dan *System Average Interruption Duration Index* (SAIDI) dan *System Average Interruption Frequency Index* (SAIFI).

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

## BAB IV PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang penyebab terjadinya gangguan, dampak apabila terjadi gangguan dan cara untuk meminimalisir gangguan pada Penyulang Komerling di Gardu Induk Sei Juaro. Memperhitungkan kerugian dari daya yang tak tersalurkan atau *Energy Not Supply* (ENS) yang timbul pada PT PLN akibat terjadinya gangguan dalam jangka waktu 1 tahun terakhir.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

