

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Keandalan distribusi tenaga listrik merupakan salah satu aspek krusial dalam penyediaan layanan listrik yang optimal. PT PLN (Persero) sebagai perusahaan negara yang bertanggung jawab atas distribusi tenaga listrik di Indonesia, memiliki tanggung jawab besar untuk memastikan pasokan listrik yang handal dan berkelanjutan bagi konsumennya. PT PLN (Persero) UP3 Madiun Kota, sebagai salah satu unit pelaksana pelayanan pelanggan, menghadapi tantangan dalam menjaga keandalan distribusi listrik terutama pada penyulang Nglames(Fanni, 2022) .Sistem distribusi Listrik memegang peran penting dalam memastikan tersedianya listrik bagi konsumen, seperti rumah tangga, bisnis, dan industry. Sebagai bagian dari rantai pasokan energi ,sistem distribusi berfungsi untuk menyalurkan Listrik yang dihasilkan oleh pembangkit Listrik dan di transmisikan melalui jaringan tegangan tinggi ke konsumen dengan tegangan yang lebih rendah .

Menentukan keandalan jaringan distribusi listrik adalah langkah penting untuk memastikan pasokan listrik yang stabil dan handal bagi konsumen(M.Sholikhur Rijal, 2020). Dengan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi keandalan dan menerapkan metode serta teknologi yang tepat, perusahaan penyedia layanan listrik dapat meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan. Penelitian dan inovasi terus diperlukan untuk menghadapi tantangan dan menjaga keandalan jaringan distribusi listrik di masa depan dengan menggunakan Standar PLN (SPLN)(M.Sholikhur Rijal, 2020). Dalam sistem distribusi untuk menentukan indeks keandalan dengan menghitung indeks durasi atau lama pemadaman sistem rata-rata (SAIDI), indeks jumlah atau frekuensi pemadaman sistem rata-rata (SAIFI), dan indeks perbandingan SAIDI dan SAIFI atau indeks pemadaman rata-rata pelanggan (CAIDI)(Rizky et al., 2022).

Metode reliability index analysis (RIA) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi keandalan distribusi listrik.

Metode ini memungkinkan indentifikasi titik-titik lemah dalam sistem distribusi serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan yang dapat meningkatkan keandalan sistem. Hasil dari metode ini lebih dekat dengan hasil di lapangan karena RIA memperhitungkan laju kegagalan yang disebabkan oleh gangguan sementara, juga dikenal sebagai tingkat kegagalan momentum. (Maliky, Alen Tri. Haryudo, 2020) Metode RIA hanya memiliki parameter tingkat kegagalan momentum, dan penggabungan ini diharapkan akan menutupi kekurangan ini. Selain itu, untuk mendapatkan hasil yang lebih mirip dengan data lapangan, pengolahan data harus dilakukan dengan metode RIA (Reliability Index Assesment). Metode ini menggunakan data reliabilitas komponen dan topologi sistem untuk memprediksi gangguan sistem distribusi. Kesalahan RIA dicatat secara menyeluruh, ditemukan, dan dianalisis.

#### **B. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian adalah sebagai berikut: "Analisis indeks keandalan distribusi 20 kv pada Penyulang Nglames PT PLN Madiun menggunakan metode evaluasi indeks keandalan RIA".

1. Penelitian ini hanya membahas keandalan disribusi 20 kv di Penyulang Nglames .
2. Penelitian ini hanya akan menggunakan data keandalan disribusi 20 kv
3. Penelitian ini hanya akan menggunakan metode RIA untuk sistem keadalan disribusi 20 kv serta di bandingkan dengan data dari PT PLN (persero ) Penyulang Nglames.

#### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diberikan, masalah yang dimaksudkan untuk ditangani oleh penelitian ini adalah :

1. Bagaimana metode RIA dapat digunakan untuk menentukan nilai indeks keandalan distribusi?
2. Apakah ada cara untuk meningkatkan keandalan distribusi 20 KV?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Data gangguan, jumlah pelanggan, dan data padaman digunakan untuk menghitung indeks keandalan.
2. Dengan menggunakan standar SPLN 68-2:1986, mengevaluasi keandalan sistem distribusi 20 KV dapat membantu menentukan tingkat keandalan sistem dan komponen yang mempengaruhi keandalan.

#### **E. Kegunaan Penelitian**

Ada dua manfaat penelitian dari analisis indeks keandalan distribusi 20 kv PT PLN (persero) penyulang nglames menggunakan metode rca, yaitu:

1. Kegunaan secara teoritis
  - a. Penelitian ini memberikan gambaran yang jelas tentang metode pengukuran dan Analisa keandalan sistem distribusi 20 KV. Para praktisi dan akademisi yang tertarik dalam bidang keandalan distribusi Listrik dapat menggunakan hasil dari metode ini untuk sebagai referensi.
  - b. Penelitian ini dapat membantu PLN menemukan faktor yang mempengaruhi keandalan sistem distribusi. Setelah mengetahui faktor ini, PLN dapat mengambil tindakan untuk meningkatkan keandalan sistem distribusi, sehingga PLN dapat memberikan pelayanan listrik yang lebih baik kepada pelanggan.
  - c. Meningkatkan efisiensi operasional PLN. Penelitian ini dapat membantu PLN mengurangi frekuensi dan durasi penghentian, yang pada gilirannya dapat menghasilkan peningkatan efisiensi operasional PLN karena biaya perbaikan dan kerugian yang disebabkan oleh penghentian dapat dikurangi.
2. Kegunaan secara praktis
  - a. Hasil penelitian dapat diterapkan oleh PLN untuk meningkatkan akurasi keandalan listrik di Kota Madiun, Jawa Timur
  - b. Hasil penelitian dapat diterapkan oleh PLN untuk mengoptimalkan manajemen sistem keandalan listrik di Kota Madiun, Jawa Timur.