

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sistem distribusi adalah sistem penyaluran tenaga listrik yang langsung berhubungan dengan pelanggan sehingga kinerja dari sistem distribusi ini secara langsung akan mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan. Hal terpenting yang harus diperhatikan yaitu tingkat keandalan sistem tersebut, yaitu dapat menyuplai tenaga listrik ke konsumen secara kontinyu atau terus menerus.

Indeks keandalan pada dasarnya adalah suatu angka atau parameter yang menunjukkan tingkat pelayanan atau tingkat keandalan dari suplai tenaga listrik sampai ke konsumen. Indeks-indeks keandalan yang sering dipakai dalam suatu sistem distribusi adalah *SAIFI (System Average Interruption Frekuensi Index)* dan *SAIDI (System Average Interruption duration Index)*.

Kebutuhan energi listrik di Kota Atambua selama ini selalu meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Untuk Kota Atambua sendiri pada seluruh jaringan 20 kV berdasarkan data gangguan pemadaman per tahun cukup besar.

Oleh karena itu diperlukan sebuah analisa pada sistem jaringan distribusi 20 kV di Kota Atambua yang dapat membantu mengatasi gangguan yang sering terjadi itu, sehingga pelanggan dapat merasa puas dengan pelayanan yang diberikan oleh pihak PT. PLN di Kota Atambua.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang maka dapat dirumuskan masalahnya, karena untuk meningkatkan pendapatan kapita masyarakat harus didukung oleh tenaga kelistrikan yang andal. Maka masalah yang akan dibahas dalam Skripsi ini adalah :

1. Bagaimana menganalisa dan mengevaluasi sistem keandalan distribusi 20 kV di Kota Atambua dengan menggunakan *software ETAP*.
2. Bagaimana cara mengimplementasi *recloser* dalam meningkatkan keandalan sistem pada sistem jaringan distribusi di Kota Atambua – Nusa Tenggara Timur.

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah :

1. Menganalisa dan mengevaluasi sistem keandalan 20 kV dengan *running software ETAP*.
2. Implementasi *Recloser* dalam meningkatkan indeks keandalan SAIDI dan SAIFI pada jaringan Distribusi 20 kV di Kota Atambua.

### 1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini penyusun akan memberikan batasan-batasan permasalahan agar tidak terjadi pembahasan yang menyimpang dan tidak mengarah. Batasan-batasan masalah tersebut adalah :

1. Area yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah di Jaringan Distribusi 20 kV PT. PLN Rayon Atambua – Nusa Tenggara Timur.
2. Metode yang digunakan dalam mengevaluasi indeks keandalan menggunakan metode *Section Technique*.
3. Indeks keandalan sistem yang digunakan yaitu; SAIDI dan SAIFI
4. Software yang digunakan untuk membahas keandalan sistem distribusi adalah menggunakan *Software ETAP Power Station*.

### 1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi *literature*  
Mencari referensi – referensi dan teori yang mendukung dalam melakukansimulasi.
2. Pengambilan Data Lapangan.  
Sebelum melakukan simulasi, dilakukan pengambilan data pada jaringandistribusi di PT. PLN Kota Atambua – Nusa Tenggara Timur serta penalaran metode apa yang digunakan. Bentuk data yang digunakan adalah :
  - a) Data kuantitatif yaitu data yang dapat dihitung atau data yang berbentuk angka – angka di antaranya berupa data *load flow ( software ETAP Power Station )*
  - b) Data kualitatif, yaitu data yang berbentuk diagram. Dalam hal ini single line diagram sistem distribusi di PT. PLN Rayon Atambua – Nusa Tenggara Timur 20 kV dalam bentuk data trafo dan data beban.

3. Pengolahan Data  
Pada tahap ini dilakukan pengolahan data yang telah diperoleh, untuk melakukan simulasi pada *Software ETAP*
4. Simulasi  
Melakukan simulasi sesuai dengan metode yang digunakan dengan menggunakan *Software ETAP Power Station*.
5. Analisa dan penarikan kesimpulan  
Melakukan analisis dari hasil simulasi dan menarik kesimpulan secara keseluruhan dari apa yang dilakukan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan skripsi ini dilakukan dengan menggunakan metode studi literatur yang dilakukan dengan pengolahan data dan tahapan simulasi. Sistematika penyusunan skripsi terbagi dalam 5 bab dengan pembahasan yang bersifat individu sehingga diharapkan untuk mudah dipahami. sistematika penulisan tersebut antara lain :

**BAB I : PENDAHULUAN:** Dalam Bab ini berisikan Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

**BAB II : LANDASAN TEORI:** Pada Bab ini dibahas tentang pengertian sistem jaringan distribusi, peralatan pengaman pada jaringan distribusi, keandalan sistem distribusi dan teori-teori yang mendukung dalam simulasi Keandalan Sistem Distribusi di Kota Atambua – Nusa Tenggara Timur

**BAB III: DATA PENYULANG DISTRIBUSI PT.PLN DI KOTA ATAMBUA DAN METODOLOGI PENELITIAN:** Bab ini berisikan *Single Line Diagram*, Jumlah Pelangan, Data Panjang Saluran Penyulang, Indeks Kegagalan Peralatan Sistem Distribusi dan *software ETAP Power Station*.

**BAB IV : SIMULASI HASIL DAN ANALISIS:** Bab ini dibahas perhitungan dan analisa Indeks Keandalan sistem distribusi PLN Kota Atambua menggunakan program *ETAP Power Station*.

**BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN:** Bab ini berisikan kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari simulasi serta saran-saran guna menyempurnakan dan mengembangkan sistem lebih lanjut.