

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Konsumsi listrik di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya seiring dengan peningkatan dan kemajuan yang ingin dicapai ditahun mendatang. Kebutuhan energi listrik di Indonesia dari tahun ke tahun menunjukkan peningkatan jumlah dari segi jumlah pelanggan maupun dari segi konsumsi energi listrik (KWh) yang digunakan. Semakin meningkatnya kebutuhan akan tenaga listrik, menuntut suatu sistem tenaga listrik yang mempunyai keandalan dalam penyediaan dan penyaluran dayanya pada suatu jaringan distribusi.

Peran utama dari sistem distribusi tenaga listrik adalah menyalurkan energi listrik secara kontinuitas dari sumber (pembangkit) ke konsumen. Dengan jauhnya jarak antara konsumen ke pembangkit kemungkinan besar gangguanpun akan terjadi semakin besar. Hantaran udara berpotensi memiliki gangguan eksternal kelistrikan berupa gangguan alam seperti angin kencang, petir, badai, gempa, pohon tumbang, ranting atau dahan pohon yang menyentuh jaringan listrik. Selain gangguan tersebut gangguan juga dapat disebabkan oleh gangguan sendiri (internal) berupa kerusakan pada alat-alat baik pada trafo, generator, pada gardu induk, dan juga pada sistem distribusi tersebut.

Gangguan- gangguan yang terjadi di atas seharusnya cepat ditangani karena akan menghambat kontinuitas pendistribusian daya listrik ke konsumen. Gangguan atau kerusakan dalam sistem distribusi tenaga listrik akan mempengaruhi nilai keandalan sistem distribusi. Sedangkan keandalan pada jaringan distribusi memiliki peranan besar dalam memenuhi kebutuhan tenaga listrik pada setiap konsumen. Oleh peranannya yang sangat penting bagi konsumen, maka penyaluran listrik oleh PT. PLN (Persero) rayon Kudus Kota tidak boleh terputus selama 24 jam per hari. Dengan pola sistem jaringan radial yang memiliki 8 penyulang maka memungkinkan akan berdampak pemadaman ketika dari sumber jaringan terkena gangguan. Oleh sebab itu PLN berusaha

memperbaiki mutu keandalan pelayanan sehingga suplai daya listrik dan kontinuitas dari suplai daya listrik tetap terjaga.

Berdasarkan permasalahan tersebut dipilihlah PT PLN rayon Kudus Kota sebagai objek penelitian, dikarenakan perlunya solusi yang dapat mengatasi salah satu permasalahan, yaitu dengan memprediksi keandalan sistem distribusi tenaga listrik ditahun mendatang. Jadi, dengan adanya prediksi keandalan sistem distribusi tenaga listrik ditahun mendatang dapat menyeimbangkan antara peningkatan jumlah dari segi jumlah pelanggan maupun dari segi konsumsi energi listrik (KWh) yang digunakan dengan keandalan sistem distribusi tenaga listrik yang dimiliki PT PLN (Persero) rayon Kudus Kota untuk mengetahui apakah sistem tersebut sudah memberikan pelayanan yang memuaskan terhadap konsumen.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka dapat dijabarkan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah metode peramalan yang tepat dan berapa error terkecil untuk menentukan nilai SAIDI dan SAIFI dalam periode dua tahun kedepan pada PT PLN (Persero) Rayon Kudus Kota?
2. Berapakah nilai peramalan SAIDI dan SAIFI yang dihasilkan selama dua tahun kedepan pada PT PLN (Persero) Rayon Kudus Kota?
3. Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai kestabilan nilai SAIDI dan SAIFI ditahun mendatang?

## **1.3. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus, dan mendalam maka penulis memandang permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi. Oleh sebab itu, penulis membatasi batasan masalah sebagai berikut :

1. Plant yang digunakan dalam penelitian ini adalah PLN Rayon Kudus Kota.

2. Penelitian ini membahas nilai SAIDI dan SAIFI pada Rayon Kudus Kota tahun 2016 – 2017 kemudian memprediksi untuk dua tahun mendatang.
3. Simulasi sitem menggunakan Software POM untuk mempermudah mencari nilai *error*.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui metode peramalan yang tepat dan nilai error terkecil untuk menentukan nilai SAIDI dan SAIFI dalam periode dua tahun kedepan pada PT PLN (Persero) Rayon Kudus Kota.
2. Mengetahui nilai peramalan SAIDI dan SAIFI yang dihasilkan selama dua tahun kedepan pada PT PLN (Persero) Rayon Kudus Kota.
3. Mengetahui usaha yang dapat dilakukan untuk mencapai kestabilan nilai SAIDI dan SAIFI ditahun mendatang.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini di harapkan dapat bermanfaat bagi pihak PT.PLN (Persero) khususnya Rayon Kudus Kota sebagai data referensi untuk meramalkan keandalan sistem distribusi tenaga listrik bedasarkan saidi dan saifi pada tahun-tahun berikutnya.

#### **1.6. Obyek Penelitian**

Objek penelitian pada tugas akhir ini adalah peramalan keandalan sistem distribusi tenaga listrik rayon kudus kota berdasarkan saidi dan saifi tahun 2016 – 2017.

#### **1.7. Sistematika Penulisan**

Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab, dengan masing-masing bab berisi:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir serta sistematika penulisan laporan.

## **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas mengenai konsep dan prinsip dasar yang akan diuraikan secara relevan dengan topik dan subyek penelitian yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian dan untuk merumuskan hipotesis yang ada.

## **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Menguraikan secara rinci pemodelan sistem yang digunakan dalam penelitian menggunakan peramalan POM, data penelitian dan *flowchart* yang digunakan.

## **BAB IV : HASIL DAN ANALISIS**

Membahas tentang analisa dan hasil peramalan dari simulasi POM dan dicari penyelesaian yang sesuai dengan hasil peramalan.

## **BAB V : KESIMPULAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dari apa yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya dan saran-saran ntuk perbaikan pengembangan lebih lanjut.