

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

PT. PLN (Persero) terus memperluas sistem jaringan distribusi untuk meningkatkan pelayanan kebutuhan energi listrik kepada konsumen. Dalam memenuhi kebutuhan energi listrik tersebut PT. PLN (Persero) berusaha pula meningkatkan kualitas pelayanan dalam menjaga kontinuitas penyaluran energi listrik kepada konsumen. Guna tercapainya tujuan tersebut diperlukan suatu sistem distribusi listrik yang handal dari segala gangguan yang menyebabkan tidak terjaganya kontinuitas penyaluran energi listrik kepada konsumen.

Keandalan merupakan tingkat keberhasilan kinerja suatu sistem atau bagian dari sistem untuk dapat memberikan hasil yang lebih baik pada periode waktu dan dalam kondisi operasi tertentu. Untuk dapat menentukan tingkat kualitas keandalan dari suatu sistem harus diadakan pemeriksaan dengan cara menghitung maupun menganalisa terhadap tingkat keberhasilan kinerja atau operasi dari sistem yang ditinjau pada periode tertentu kemudian membandingkannya dengan standar yang telah ditetapkan. Keandalan distribusi listrik dalam hal ini adalah menjaga kontinuitas penyaluran tenaga listrik kepada konsumen pada periode tertentu.

Penggunaan evaluasi keandalan sistem pada jaringan distribusi merupakan salah satu faktor yang penting untuk menentukan segala langkah yang diambil dalam menangani permasalahan yang menyebabkan tidak terjaganya kontinuitas penyaluran energi listrik kepada konsumen.

Indeks keandalan pada dasarnya adalah suatu angka atau parameter yang menunjukkan tingkat keandalan dari kontinuitas penyaluran energi listrik kepada konsumen.

Untuk mengetahui keandalan suatu sistem distribusi maka ditetapkan suatu indeks keandalan yaitu besaran untuk membandingkan penampilan keandalan suatu sistem distribusi listrik. Indeks - indeks keandalan ini merupakan tolak ukur atau parameter yang menunjukkan tingkat kualitas keandalan suatu

sistem distribusi. Adapun indeks yang dipakai dalam menentukan tingkat keandalan sistem distribusi tenaga listrik tersebut adalah SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*) yaitu angka atau indeks yang menyatakan berapa lama tiap–tiap konsumen mengalami pemadaman dalam kurun waktu tertentu dan SAIFI (*System Average Interruption Frequency Index*) yaitu angka atau indeks yang menyatakan berapa sering tiap–tiap konsumen mengalami pemadaman dalam kurun waktu tertentu.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengetahui nilai tertinggi dan terendah SAIDI dan SAIFI terjadi selama periode Juli 2011 sampai Juli 2012 di PT. PLN (Persero) APJ Tegal ?
2. Bagaimana tingkat keandalan sistem distribusi tenaga listrik untuk satu periode Juli 2011 sampai Juli 2012 di PT. PLN (Persero) APJ Tegal berdasarkan target SAIDI dan SAIFI serta menilai tingkat keandalannya ?
3. Bagaimana hubungan keterikatan nilai SAIDI dengan SAIFI ?
4. Bagaimana solusi dari gangguan yang menduduki peringkat teratas berdasarkan kategori frekuensi gangguan, durasi lama padam serta jumlah konsumen padam yang paling berpengaruh terhadap besarnya nilai SAIDI dan SAIFI untuk satu periode Juli 2011 sampai Juli 2012 di PT. PLN (Persero) APJ Tegal ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Adapun pembatasan masalah dalam menganalisa sistem keandalan distribusi listrik pada laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Nilai SAIDI dan SAIFI yang diteliti adalah dari rekap data dasar laporan pemadaman di PT. PLN (Persero) APJ Tegal untuk periode Juli 2011 sampai Juli 2012.
2. Nilai target di PT. PLN (Persero) APJ Tegal untuk menentukan tingkat keandalan sistem distribusi periode Juli 2011 sampai Juli 2012 yaitu nilai

SAIDI sebesar 4,9896 jam/konsumen/periode dan nilai SAIFI sebesar 5,99 kali/konsumen/periode. Nilai target tersebut ditentukan oleh internal PT. PLN (Persero) pusat berdasarkan Key Performance Indicators (KPI) atau deklarasi tingkat mutu pelayanan untuk periode tersebut.

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

Dengan diketahuinya nilai SAIDI dan SAIFI maka dapat diukur tingkat keandalan pelayanan PT. PLN (Persero) dalam hal ini akan menunjukkan tingkat keandalan suatu sistem tenaga listrik dalam mendistribusikan tenaga listrik kepada konsumen dalam kurun waktu tertentu.

SAIDI dan SAIFI secara eksternal bertujuan untuk menunjukkan kepada publik akan kinerja dari PT. PLN dalam melayani kebutuhan energi listrik terhadap konsumen. Sedangkan secara internal bertujuan sebagai bahan evaluasi dari langkah teknis yang telah dan akan diambil dalam menghadapi masalah pendistribusian energi listrik kepada konsumen.

Sehingga dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keandalan sistem distribusi tenaga listrik tersebut dan mencari permasalahan yang mempengaruhi tingkat keandalan sistem distribusi tenaga listrik di PT. PLN (Persero) APJ Tegal pada periode tersebut..

#### **1.5. Metodologi**

Adapun metode yang digunakan dalam penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut :

##### **1. Studi Literatur**

Meliputi studi definisi dari keandalan sistem tenaga listrik dan petunjuk matematis untuk keandalan sistem tenaga listrik.

##### **2. Pengumpulan Data**

Mengumpulkan data lapangan yang diperoleh dari PT. PLN (Persero) APJ Tegal berupa Rekap Data Dasar Laporan Pemadaman.

### 3. Pengolahan dan Analisa Data

Menghitung dan mengelompokan jenis gangguan yang terjadi berdasarkan jumlah gangguan, jumlah konsumen padam, durasi lama padam untuk memperoleh nilai SAIDI dan SAIFI sebagai tolak ukur atau acuan terhadap kualitas keandalan sistem distribusi listrik.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Memuat tentang latar belakang, perumusan masalah dan batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi yang digunakan, sistematika penulisan, serta relevansi dalam penulisan laporan tugas akhir ini

##### **BAB II : SISTEM KEANDALAN TENAGA LISTRIK**

Berisi tentang dasar teori yang diperlukan berkenaan dengan masalah yang ingin dianalisa yang berkaitan dengan sistem jaringan distribusi, teori gangguan listrik dan konsep dasar keandalan jaringan distribusi.

##### **BAB III : DATA GANGGUAN PEMADAMAN SISTEM DISTRIBUSI PT. PLN APJ TEGAL**

Menyajikan data-data yang diperlukan dalam menentukan keandalan sistem distribusi PT. PLN APJ Tegal.

##### **BAB IV : ANALISA KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI PT. PLN APJ TEGAL**

Dalam bab ini berisi tentang perhitungan, analisa dan perbandingan dari SAIDI dan SAIFI sebagai indeks keandalan. Mengidentifikasi jenis gangguan yang paling berpengaruh terhadap tingkat keandalan sistem distribusi.

## BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Menyampaikan kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan analisa tingkat keandalan jaringan distribusi.

### **1.7. Relevansi**

Dari hasil analisa keandalan pada sistem distribusi dengan menggunakan metode perhitungan SAIDI dan SAIFI dapat diketahui tingkat kualitas keandalan sistem distribusi. Dengan diketahuinya tingkat keandaalan sistem distribusi tersebut maka dapat mengetahui hasil dari langkah-langkah yang telah dilakukan maupun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menindak lanjuti permasalahan-permasalahan yang terjadi berkenaan dengan kontinuitas distribusi energi listrik kepada konsumen.