

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Energi merupakan suatu komponen yang sangat penting bagi masyarakat sejak dahulu hingga saat ini. Berbagai macam jenis energi digunakan untuk menunjang berbagai aktivitas masyarakat. Salah satunya yaitu energi listrik. Energi listrik digunakan untuk keperluan pendidikan, lingkungan dan pelayanan masyarakat. Namun, salah satu dampak dari semakin tingginya penggunaan energi listrik untuk sistem operasional menjadikan performa dari kualitas daya energi listrik menjadi menurun. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu tindakan untuk membuat penggunaan energi tersebut menjadi lebih efisien. Audit energi salah satunya.

Audit energi bertujuan untuk mengidentifikasi profil penggunaan energi pada suatu bangunan. Identifikasi tersebut, nantinya akan menghasilkan suatu tindakan penghematan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi. Namun, di Indonesia masih banyak bangunan yang belum dilakukan audit energi.

Dikarenakan Gedung Keuangan Negara Yogyakarta belum pernah dilakukan audit energi, maka hal ini yang mendasari penulis melakukan audit energi di Blok A GKN Yogyakarta. Maka penyusunan tugas akhir ini, penulis mengambil judul "Audit Energi Untuk Efisiensi Listrik di Blok A Gedung Keuangan Negara Yogyakarta" dengan tujuan untuk mengetahui profil penggunaan energi, dan menganalisis seberapa efisien penggunaan energi listrik berdasarkan kualitas daya listrik di gedung tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari permasalahan diatas, penulis merumuskan:

1. Bagaimana kondisi kualitas daya listrik pada blok A Gedung Keuangan Negara Yogyakarta?
2. Berapa besar power losses yang diakibatkan oleh ketidakseimbangan beban (*unbalanced load*) dan harmonisa?
3. Apa saja solusi untuk perbaikan faktor daya, ketidakseimbangan beban dan distorsi harmonis?
4. Apakah tingkat pencahayaan dan pendingin ruangan pada blok A Gedung Keuangan Negara Yogyakarta sudah sesuai dengan standar?
5. Rekomendasi apa saja yang dapat meningkatkan efisiensi energi listrik pada gedung tersebut?

## 1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang melingkupi penelitian ini antara lain :

1. Analisa kualitas daya terpusat pada sebagian data hasil pengukuran dalam rentang waktu tertentu dan tidak menganalisis jenis, cara kerja serta jumlah beban yang terpasang pada panel.
2. Acuan yang digunakan dalam pelaksanaan audit energi yaitu:
  - Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) 192.1992. Mengenai Total Harmonic Distortion (THD) arus dan tegangan
  - SNI 6197 – 2011 sistem pencahayaan.
3. Solusi perbaikan berdasarkan pada teori tanpa melakukan perhitungan besarnya biaya yang dikeluarkan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis kualitas daya listrik di blok A Gedung Keuangan Negara Yogyakarta.
2. Menghitung besarnya power losses akibat ketidakseimbangan beban (*unbalanced load*) dan distorsi harmonis.
3. Memberikan solusi perbaikan faktor daya, ketidakseimbangan beban dan harmonisa.
4. Menganalisis tingkat pencahayaan dan pendingin ruangan pada blok A Gedung Keuangan Negara Yogyakarta apakah sudah sesuai dengan standar yang telah ditentukan.
5. Memberikan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi energi listrik.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Dapat mengetahui kondisi kualitas daya listrik pada blok A Gedung Keuangan Negara Yogyakarta.
2. Dapat mengetahui besarnya power losses yang diakibatkan ketidakseimbangan beban (*unbalanced load*) dan distorsi harmonis.
3. Dapat memberikan solusi perbaikan faktor daya, ketidakseimbangan beban dan harmonisa.
4. Dapat mengetahui tingkat pencahayaan, dan pendingin ruangan berdasarkan standar yang telah ditentukan.
5. Dapat memberikan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi energi listrik.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **1. BAB I PENDAHULUAN:**

Memberikan penjelasan singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian.

### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Berisi tinjauan dan landasan teori sebagai penunjang penelitian.

### **3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Merupakan metodologi penelitian yang berisi alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan. Metodologi mencakup langkah-langkah yang dilakukan seperti pengukuran

### **4. BAB IV PEMBAHASAN**

Menjelaskan mengenai hasil dan pembahasan mengenai data-data hasil penelitian serta solusi perbaikan yang meliputi analisis tentang faktor daya, ketidakseimbangan beban, harmonisa dan kondisi pencahayaan dan pendingin ruangan.

### **5. BAB V PENUTUP**

Memberikan hasil akhir berupa kesimpulan dan saran.