

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap tahun angka pertumbuhan penduduk di Sumatera Barat terus meningkat [1]. Hal ini menyebabkan permintaan terhadap energi listrik di Sumatera Barat pun meningkat. Namun, meningkatnya jumlah permintaan terhadap energi listrik ini tidak sebanding dengan kemampuan pihak penyedia energi listrik dalam hal ini adalah Perusahaan Listrik Negara (PLN) untuk memenuhi permintaan tersebut. Tercatat pada tahun 2013, 2014 dan 2015, permintaan terhadap energi listrik masing-masingnya adalah sebesar 276,5 MVA, 228,9 MVA dan 228,9 MVA. Sedangkan permintaan yang terpenuhi masing-masingnya adalah sebesar 130,6 MVA, 207,5 MVA dan 207,5 MVA [2]–[4]. Hal ini menyebabkan terjadinya krisis energi listrik di Sumatera Barat, sementara harga jual energi listrik per kWh pun juga ikut meningkat dimana harga per tahun masing-masingnya adalah 745 Rp/kWh, 768 Rp/kWh dan 807,9 Rp/kWh [2]–[4].

Untuk mengatasi hal ini, pemerintah menerbitkan Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2009 tentang Konservasi Energi agar dapat melawan krisis energi tersebut. Dengan diberlakukannya peraturan ini, maka kegiatan konservasi energi ini bersifat wajib di Indonesia [5]. Kegiatan konservasi energi ini meliputi kegiatan untuk mengetahui profil konsumsi energi, memantau pemborosan energi, mensiasati langkah-langkah untuk mencegahnya, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengkonsumsi energi. Konservasi energi dapat dilakukan pada fasilitas pengguna energi seperti gedung tak terkecuali gedung JTE-UNAND [6]. Gedung JTE-UNAND merupakan salah satu gedung yang memiliki banyak alat-alat listrik, sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa gedung JTE-UNAND ini mengkonsumsi energi listrik yang besar.

Oleh karena perlu diangkat judul penelitian *Perhitungan Konsumsi Energi Pada Gedung Jurusan Teknik Elektro Universitas Andalas Pada Jam Kerja Normal* yang mana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar intensitas konsumsi energi pada gedung JTE-UNAND. Kemudian dari hasil perhitungan konsumsi energi tersebut disusun langkah-langkah dan strategi yang dapat memperbaiki kebiasaan mengonsumsi energi secara berlebihan, sehingga dapat menghemat konsumsi energi dan memberikan peluang peningkatan efisiensi yang optimum pada gedung JTE-UNAND serta dapat menjadi referensi untuk diaplikasikan pada gedung-gedung lainnya.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa intensitas konsumsi energi gedung JTE-UNAND pada jam kerja normal.
2. Bagaimana kondisi pencahayaan, temperatur, kelembaban dan kualitas daya listrik pada gedung JTE-UNAND terhadap standar konsumsi energi bangunan.
3. Apa upaya yang dapat dilakukan agar pemakaian energi pada gedung JTE-UNAND menjadi lebih efisien.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Melakukan perhitungan konsumsi energi pada gedung JTE-UNAND.
2. Mengevaluasi energi pada gedung JTE-UNAND.
3. Memberikan rekomendasi untuk mencapai peningkatan efisiensi energi pada gedung JTE-UNAND.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai referensi untuk melaksanakan upaya peningkatan efisiensi dalam mengonsumsi energi listrik pada gedung JTE-UNAND

serta menjadi referensi yang dapat membantu pelaksanaan audit energi pada gedung JTE-UNAND dan gedung lainnya sebagai lanjutan dari penelitian ini.

### **1.5 Batasan Masalah**

Agar penulisan tugas akhir ini dapat maksimal dan tidak melebar, serta sesuai dengan substansinya maka penulis membatasi permasalahan, yaitu

1. Energi bangunan yang dihitung adalah energi pada bangunan gedung JTE-UNAND.
2. Membahas profil bangunan dan parameter perhitungan energi seperti temperatur dan kelembaban ruangan, pencahayaan ruangan, kualitas daya listrik serta rekomendasi dalam mengkonsumsi energi.
3. Pelaksanaan perhitungan konsumsi energi yang akan dilakukan mengacu kepada standar perhitungan konsumsi energi yang berlaku seperti:
  1. SNI 03-6196-2000 tentang Prosedur Audit Energi Pada Bangunan Gedung.
  2. SNI 03-6390-2000 tentang Komservasi Energi Sistem Tata Udara Pada Bangunan Gedung meliputi pengukuran temperatur dan kelembaban.
  3. SNI 03-6197-2000 tentang Konservasi Energi Sistem Pencahayaan Pada Bangunan Gedung.
  4. SNI 04-0227-2003 dan SPLN No.1-1995 tentang Standar Tegangan.
  5. PERMEN ESDM Nomor 13 Tahun 2012 tentang Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik untuk perhitungan energi AC.
  6. IEEE 519-1992 – Batas Harmonisa.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memuat dasar teori tentang konservasi energi, audit energi, standar audit energi serta teori tentang kualitas daya listrik seperti tegangan, faktor daya dan harmonisa.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas langkah-langkah penelitian dan komponen-komponen yang digunakan dalam pengukuran dan pengolahan data hasil pengukuran.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan data-data hasil perhitungan dan analisa dari perhitungan konsumsi energi dan pengukuran intensitas cahaya, temperatur ruang, kelembaban ruang serta kualitas daya listrik terhadap standar yang berlaku dan juga rekomendasi penghematan konsumsi energi kedepannya.

## BAB V PENUTUP

Menarik kesimpulan dan memberikan saran atas penelitian yang dilakukan.

