

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan dasar yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama dengan perkembangan teknologi dan peningkatan jumlah penduduk. Kebutuhan energi listrik terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan industri, namun hal ini juga menyebabkan peningkatan konsumsi energi yang tidak selalu efisien. Pemborosan energi listrik masih sering terjadi di berbagai sektor, termasuk gedung-gedung perkantoran, industri, dan rumah tangga. Pemborosan ini tidak hanya meningkatkan biaya operasional tetapi juga berdampak negatif pada lingkungan dan sumber daya alam. Oleh karena itu, upaya penghematan energi menjadi sangat penting untuk dilakukan. Semua pihak perlu melakukan efisiensi energi untuk menanggulangi masalah cadangan energi yang berkurang. Salah satu metode yang dipakai untuk meningkatkan efisiensi pemakaian energi listrik adalah konservasi energi. Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan kebijakan mengenai konservasi energi sebagai usaha untuk peningkatan efisiensi energi yang digunakan[1].

Menurut Peraturan Menteri ESDM No.13 Tahun 2012 tentang Penghematan Pemakaian Listrik menyatakan bahwa dalam rangka meningkatkan penghematan energi maka wajib dan harus melaksanakan program penghematan energi listrik secara efisien pada sistem air conditioning (AC), tata cahaya dan peralatan pendukung lainnya di seluruh bangunan gedung kantor pemerintah baik di pusat maupun daerah tanpa mengurangi rasa kenyamanan pengguna. Dalam rangka mendukung Peraturan Menteri tersebut, tindakan yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan proses audit energi listrik di semua sektor industri maupun non industri[2].

Salah satu metode yang efektif untuk mengoptimalkan penggunaan energi listrik adalah melalui proses audit energi. Audit energi adalah metode yang digunakan untuk menghitung konsumsi energi dalam gedung dan menghemat energi, dengan

kegiatan pemeriksaan rutin dan skala untuk mengidentifikasi pelanggaran dalam penggunaan energi.

Audit energi juga dapat melacak berapa banyak energi yang dibutuhkan dengan mengidentifikasi pemborosan atau ketidakefisienan energi dan menentukan langkah-langkah untuk memperbaiki dan mengevaluasi, Audit energi dapat dibagi menjadi tiga tahap, yaitu audit energi singkat, audit energi awal, dan audit energi rinci. Audit energi singkat memberikan gambaran umum tentang konsumsi energi dan potensi penghematan, sementara audit energi awal dan rinci melibatkan penelitian dan pengukuran yang lebih detail untuk mengidentifikasi dan menganalisis peluang penghematan energi[3].

Audit energi yang meliputi evaluasi pencahayaan dilakukan dengan pengukuran intensitas cahaya (lux) di berbagai ruang kerja, kemudian dianalisa sesuai standar SNI dan peraturan penghematan energi dari Kementerian ESDM. Hasil audit menunjukkan bahwa meskipun beberapa ruang telah memenuhi standar pencahayaan, masih ditemukan ruang yang kurang optimal dalam pemanfaatan pencahayaan alami sehingga penggunaan lampu buatan menjadi berlebihan, yang berkontribusi pada pemborosan energi listrik[4]. Oleh karena itu, audit energi pencahayaan menjadi langkah penting dalam upaya konservasi energi dan pengurangan biaya operasional di gedung perkantoran.

Pencahayaan merupakan salah satu komponen utama dalam penggunaan energi listrik di gedung perkantoran. Penggunaan sistem pencahayaan yang tidak efisien dapat menyebabkan pemborosan energi yang signifikan. Studi audit energi pada gedung perkantoran di Indonesia menunjukkan bahwa sistem pencahayaan menyumbang porsi besar dalam konsumsi energi, dan terdapat potensi penghematan energi hingga 30% dengan pengelolaan pencahayaan yang lebih baik, termasuk pemanfaatan pencahayaan alami dan penggantian lampu konvensional dengan lampu hemat energi seperti LED[5]. Selain itu, Standar Nasional Indonesia (SNI) 6197:2020 mengatur konservasi energi

pada sistem pencahayaan untuk memastikan tingkat iluminasi yang memadai sekaligus efisien dalam penggunaan energi listrik.

Selain itu, audit energi pada sistem pencahayaan juga dapat mengidentifikasi peluang penghematan energi yang signifikan dengan mengganti lampu konvensional ke lampu hemat energi seperti LED. Penelitian pada gedung perkantoran menunjukkan bahwa penggunaan lampu dengan daya lebih besar dari standar kebutuhan pencahayaan menyebabkan pemborosan energi listrik yang cukup besar[6]. Dengan melakukan audit energi dan penggantian teknologi pencahayaan, penghematan energi pada sistem tata cahaya dapat dicapai, yang secara langsung menurunkan biaya operasional tanpa mengurangi kenyamanan pengguna. Upaya ini sejalan dengan kebijakan konservasi energi nasional dan mendukung pencapaian efisiensi energi di sektor bangunan gedung.

Dalam konteks Gedung Dekanat Fakultas Teknik, audit energi listrik dapat membantu meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik, baik pada fasilitas-fasilitas umum seperti lampu, pendingin ruangan, dan peralatan lainnya. Dengan demikian, Gedung Dekanat Fakultas Teknik dapat lebih berdaya guna dan berkelanjutan dalam menjalankan aktivitasnya[7].

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk membahas permasalahan tersebut dalam tugas akhir yang berjudul “Audit Energi Listrik dan Monitoring pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung intensitas konsumsi energi listrik pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik, mengetahui sejauh mana efisiensi penggunaan energi listrik, dan mencari peluang penghematan energi listrik tanpa mengurangi produktifitas dan kenyamanan pengunjung.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, adapun rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapa besar konsumsi beban pencahayaan, beban pengkondisi udara dan beban peralatan listrik lainnya pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh?
2. Apakah Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh sudah sesuai standar SNI 03-6197-2020 dan DPN RI tahun 2004.
3. Bagaimana cara meningkatkan efisiensi penggunaan energi pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan penelitian pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui besar konsumsi energi listrik beban pencahayaan, beban pengkondisi dan beban peralatan listrik lainnya.
2. Mengetahui Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.
3. Meningkatkan efisiensi penggunaan energi pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Energi yang dihitung dan di analisis adalah energi listrik.
2. Perhitungan dan analisis konsumsi energi listrik dilakukan pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik.
3. Beban listrik yang dihitung adalah beban pencahayaan, tata udara dan peralatan listrik lainnya.
4. Standar Intensitas Konsumsi Energi (IKE) yang digunakan dalam penelitian ini adalah SNI 03-6197-2020.

## **1.5 Metode Penelitian**

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Metode Studi Kasus

Metode studi kasus dalam skripsi audit energi ini memungkinkan pemahaman yang lebih baik dan mendalam tentang pola penggunaan energi pada gedung, analisis hasil audit dan menemukan peluang untuk penghematan energi.

2. Metode Observasi

Metode obesrvasi dilakukan untuk memperoleh data beban listrik yang digunakan dan luas bangunan Gedung Dekanat Fakultas Teknik dengan cara mendata seluruh jumlah peralatan listrik dan lamanya peralatan tersebut digunakan, melakukan pengukuran luas masing-masing ruangan.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian yang ditulis dalam skripsi adalah sebagai berikut:

1. Bagi Pembaca

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan pencerahan kepada Pembaca tentang upaya penghematan energi.

2. Bagi Peneliti

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan referensi atau sumber informasi untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi Tempat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan salah satu referensi dan sebagai bahan pertimbangan dalam melaksanakan kegiatan audit dan penghematan energi.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang akan diuraikan dalam tugas akhir ini terbagi dalam lima bab. Bab satu bersisi tentang pendahuluan terbagi menjadi enam subbab yang

yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat, batasan masalah dan sistematis penulisan. Bab dua membicarakan tentang teori yang berkaitan dengan judul dan juga komponen yang akan digunakan. Bab dua membicarakan tentang teori yang berkaitan dengan judul dan juga komponen yang akan digunakan.

Perencanaan penelitian akan dibahas pada bab tiga. Perencanaan yang dilakukan di bab tiga berisi tentang alur penelitian. Bab empat berisi tentang Analisis hasil dari penelitian. Bab lima membahas tentang kesimpulan dan saran.