

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu energi yang sangat dibutuhkan masyarakat Indonesia dan seluruh dunia yaitu energi listrik, Penggunaan energi listrik diterapkan di berbagai aspek kehidupan, maka tidak heran masyarakat menganggap energi listrik sebagai kebutuhan yang sangat krusial. Konsumsi energi listrik di Indonesia tahun 2022 mencapai 183,41 juta barel setara minyak (BOE) yang tercatat dalam Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). Jumlah di tahun sebelumnya sebesar 169,95 juta BOE dan meningkat 7,92%. Konsumsi listrik per kapita di Indonesia semakin meningkat sejak tahun-tahun sebelumnya. Pada tahun 2023, rata-rata konsumsi listrik sebesar 1.285 kWh per kapita. Indikator tersebut meningkat dari 1.173 kWh per kapita pada tahun 2022. Kementerian ESDM juga memproyeksikan bahwa konsumsi listrik akan naik lagi pada akhir tahun 2024 yang mencapai 1.408 kWh per kapita.

Pemborosan energi listrik merupakan salah satu akibat dari tidak efisiennya penggunaan listrik. Hal ini dapat disebabkan oleh energi listrik yang terbuang, peralatan yang rusak, atau pemilihan instalasi yang tidak tepat. Konsumsi listrik yang boros ini dapat meningkatkan tagihan listrik, sehingga menambah biaya pengeluaran untuk kebutuhan listrik. Pada aspek pencahayaan perlu diperhatikan penggunaan energi listriknya. Penggunaan peralatan pencahayaan yang tepat dan praktik yang mendukung konservasi energi dapat memberikan manfaat bagi pengguna yang hemat energi. Konsumsi energi terbesar di Indonesia yaitu bersumber dari pemakaian energi pada gedung. *Green Building Comitte Indonesia* (GBCI) menyajikan konsep penghematan energi. Secara definisi audit energi merupakan cara untuk menentukan penggunaan energi dan mengidentifikasi cara untuk mengurangi konsumsi energi untuk memenuhi kriteria sebagai gedung hemat energi.

Tipe bangunan menentukan jumlah cahaya dan terang yang diperlukan untuk beraktivitas. Berdasarkan SNI 6197:2020, tingkat pencahayaan

minimum yang direkomendasikan untuk ruang kerja, terutama perkantoran, adalah Setiap ruangan membutuhkan ukuran cahaya yang berbeda-beda. Bangunan Kantor Kecamatan Ciracas memiliki luas 2.376 m² dan orientasinya menghadap ke Barat, yang berarti bahwa sebagian besar ruangan di dalamnya terkena sinar matahari langsung pada jam tertentu. Selain menggunakan bentuk bukaan yang cukup lebar, ruang kerja yang dirancang secara terbuka, warna yang dominan adalah putih, dan beberapa bukaan samping yang lebar yang mengarah ke arah Timur dan Barat menimbulkan ketidaknyamanan saat suhu yang meningkat di dalam ruangan meningkat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis penggunaan pencahayaan sebagai cara untuk menghasilkan efisiensi energi. Kantor Kecamatan Ciracas terdiri dari empat lantai yang terdiri dari berbagai area. Ruang di setiap lantai adalah subjek penelitian ini. Seperti yang disebutkan di atas, tujuan peneliti adalah untuk menciptakan cara baru di mana ruang dapat menggunakan sistem pencahayaan yang baik dan sesuai standar.

Langkah pertama dalam audit energi yaitu audit awal dengan mengumpulkan data konsumsi energi. Lalu melakukan analisis nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE). IKE merupakan besar energi yang dikonsumsi per luas bangunan dalam satu bulan atau setahun (Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta Nomor 38 Tahun 2012 Tentang Bangunan Gedung Hijau, 2012). Jika nilai IKE yang dihitung melebihi standar yang ditetapkan, maka perlu dilakukannya audit energi rinci.

Berdasarkan keputusan Menteri Pendidikan Nasional No.86/P/2002 tentang konservasi energi, kantor kecamatan Ciracas memandang perlu mengambil langkah guna menerapkan kepmen tersebut, terlebih lagi kantor kecamatan Ciracas ini belum pernah dilakukannya audit energi listrik jadi belum bisa dikatakan apakah gedung tersebut sudah sesuai kriteria atau belum. Berdasarkan pra observasi bahwa pencahayaan pada kantor tersebut terlihat kurang sesuai beberapa lampu mati beberapa lampu juga menyala dengan sangat terang. Dari kondisi tersebut juga mengakibatkan ketidaknyamanan dari pengguna yang ada di kantor Kecamatan Ciracas. Menurut data pembayaran rekening listrik mulai bulan Juli 2024 hingga Juni 2024 dapat diketahui

konsumsi energi listrik sebesar 155.129 kWh dan besarnya biaya konsumsi energi listrik sebesar Rp.265.119.493,00 dari data tersebut diperlukan simulasi audit sebagai upaya penghematan pemakaian energi yang salah satunya dengan mengetahui Intensitas Konsumsi Energi serta peluang penghematan sistem tata cahaya di kantor kecamatan Ciracas.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan data yang dihimpun dari Kementrian ESDM bahwa terjadi peningkatan konsumsi energi listrik per kapita di Indonesia meningkat 4,45%
2. Besarnya penggunaan energi listrik sebesar terhitung dari bulan Juli tahun 2023 sampai dengan Juni 2024 sebesar 155.129 kWh dan untuk konsumsi energi cahaya 46.270,44 kWh
3. Besarnya pengeluaran untuk biaya listrik yang terhitung sejak dari bulan Juli tahun 2023 sampai dengan Juni 2024 sebesar Rp.265.119.493,00
4. Kantor Kecamatan Ciracas belum pernah dilakukannya audit energi

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini memiliki Batasan masalah sebagai berikut :

1. Audit energi pada Kantor Camat Kecamatan Ciracas difokuskan pada sistem tata cahaya
2. Beban sistem tata cahaya yang dimaksud hanya pada lampu
3. Sistem tata cahaya yang diukur hanya dilakukan di Kantor Kecamatan Ciracas, dan hanya dilakukan pada ruang di lantai 1, 2, 3, dan 4
4. Perhitungan pola konsumsi energi hanya dalam jangka waktu tertentu yaitu setahun.
5. Skenario penghematan yang digunakan hanya mengganti jenis lampu

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengaudit konsumsi energi sistem tata cahaya pada Kantor Kecamatan Ciracas?
2. Berapa efisiensi penghematan konsumsi energi listrik sistem tata cahaya pada Kantor Kecamatan Ciracas?
3. Bagaimana simulasi pencahayaan di Kantor Kecamatan Ciracas berdasarkan rekayasa penghematan energi pada sistem pencahayaan menggunakan software DIALux Evo 12.1?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah dalam penelitian, tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengaudit konsumsi energi sistem tata cahaya pada Kantor Kecamatan Ciracas
2. Mengetahui besar efisiensi penghematan konsumsi energi listrik pada sistem tata cahaya pada Kantor Kecamatan Ciracas
3. Mengetahui data hasil rekayasa penghematan energi pada Kantor Kecamatan Ciracas menggunakan simulasi software DIALux Evo 12.1

1.6 Kegunaan Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dan akan memberikan manfaat untuk berbagai pihak antara lain :

1. Mengetahui perhitungan pemakaian energi listrik khususnya sistem tata cahaya
2. Memberikan manfaat kepada peneliti lain untuk menambah daftar pustaka, terutama penelitian yang berkaitan dengan penggunaan listrik
3. Diharapkan masyarakat memperoleh ilmu pengetahuan tentang audit energi dan peluang penghematan khususnya pada Kantor Kecamatan Ciracas