

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Era modern memiliki kebutuhan energi yang terus mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan populasi dan perkembangan sektor industri. Berdasarkan data International Energy Agency (IEA), sektor bangunan merupakan salah satu penyumbang emisi gas rumah kaca terbesar, yaitu sekitar 28% dari total emisi global (Darmawan dkk, 2021). Peningkatan konsumsi energi ini tidak hanya berdampak pada besarnya biaya operasional, tetapi juga memperburuk permasalahan lingkungan akibat emisi karbon yang berlebihan. Oleh karena itu, penerapan manajemen energi yang efisien pada bangunan menjadi suatu kebutuhan yang mendesak

MC Furniture adalah salah satu perusahaan yang beroperasi sebagai pusat penjualan berbagai perabot rumah tangga, seperti kasur, kursi, lemari, dan perlengkapan lainnya. Gedung MC Furniture terdiri dari tiga lantai yang digunakan untuk melakukan kegiatan operasional sehari-sehari. Tingginya konsumsi energi listrik dipengaruhi oleh pengaturan sistem pencahayaan yang tidak sesuai dikarenakan tidak sesuai dengan standar iluminasi pada gedung penjualan kecil yaitu sebesar 433,33 lux, berdasarkan revisi SNI 03-6197-2000 yang seharusnya adalah sebesar 300 lux untuk area penjualan kecil serta penggunaan sistem pendinginan udara belum optimal, sehingga menimbulkan ketidaknyamanan bagi konsumen maupun karyawan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan selama satu minggu di gedung MC Furniture, penggunaan energi listrik harian yang digunakan untuk operasional meliputi sistem pencahayaan dan sistem udara (pendinginan). Gedung ini juga menggunakan alat-alat pendukung lainnya seperti komputer, kulkas, dispenser, mesin air dan lain sebagainya. Total pemakaian energi listrik selama 24 jam rata-rata sebesar 24,97 kWh. Jika di hitung untuk penggunaan energi listrik selama sebulan (30 hari) dapat diketahui sebesar 749,1 kWh dengan nilai IKE 4,16 kWh/m²/bulan. Nilai tersebut melebihi standar efisiensi yang ditetapkan, sehingga biaya listrik bulanan mencapai sekitar Rp1.000.000. Kondisi ini menunjukkan bahwa gedung MC Furniture masih memerlukan strategi konservasi energi yang tepat.

Penelitian terdahulu (Duanaputri dkk. 2024.). melakukan audit energi pada CV Tirta Windu Agung 3, sebuah industri budidaya udang, dan menunjukkan bahwa dengan mengganti lampu CFL menjadi LED, intensitas konsumsi energi (IKE) dapat diturunkan dari 2,23 kWh/m²/tahun menjadi 1,65 kWh/m²/tahun. Selain itu, efisiensi ini berhasil menghemat biaya operasional listrik hingga Rp15.233.640 per tahun. Penelitian ini juga menekankan pentingnya analisis harmonisa dan efisiensi sistem penerangan baik indoor maupun outdoor.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Repencya & Hidayat, 2023.) melakukan studi audit energi pada toko ritel Indomaret di Medan. Hasil awal menunjukkan IKE sebesar 123 kWh/m²/tahun, yang kemudian meningkat menjadi 269 kWh/m²/tahun setelah dilakukan pengukuran rinci. Setelah

menerapkan konservasi energi melalui pengaturan penggunaan AC, dan sistem pencahayaan, nilai IKE berhasil diturunkan menjadi 254 kWh/m²/tahun. Penurunan ini menghasilkan efisiensi biaya hingga Rp11.424.688 per tahun.

Penelitian ini memiliki metode penelitian yang mencakup beberapa tahapan utama. Pertama, dilakukan perencanaan dan persiapan dengan menetapkan tujuan serta ruang lingkup audit. Selanjutnya, pengumpulan data dilakukan melalui pengumpulan data historis dan survei lapangan untuk memahami pola konsumsi energi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi area dengan konsumsi energi tinggi dan potensi pemborosan. Berdasarkan analisis ini, peluang penghematan energi (PHE) diidentifikasi dan rekomendasi perbaikan disusun dan dibedakan berdasarkan biayanya.

Penelitian ini difokuskan pada audit energi di gedung MC Furniture dengan tujuan menganalisis pola konsumsi energi listrik serta merumuskan strategi konservasi energi yang dapat diterapkan. Diharapkan, hasil dari penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang berguna bagi pengelola gedung dalam meningkatkan efisiensi energi sehingga mencapai target standar nilai IKE yang efisien yaitu 1,6 s/d 2,50 kWh/m²/bulan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, permasalahan utama yang ditemukan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Penggunaan sistem pencahayaan yang kurang efisien seperti lampu yang terlalu banyak dan ada beberapa yang sudah rusak.

2. Penggunaan sistem udara yang kurang baik karena penempatan posisi kipas angin yang tidak tepat.
3. Biaya operasional peralatan listrik yang cukup mahal.
4. Posisi penempatan penggunaan sistem udara seperti kipas yang tidak tepat sehingga membuat gerah ketika berada di dalam toko.
5. Lampu yang terlalu terang dapat mengganggu pembeli di toko MC Furniture.

1.3. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan hasil audit dan konservasi energi yang tepat dan akurat dilakukan pengukuran langsung peralatan listrik serta karakteristik beban listrik yang digunakan di gedung MC Furniture.
2. Hanya Sistem pencahayaan dan sistem udara yang akan di audit dan konservasi.
3. Perbandingan ekonomis perubahan sebelum dan sesudah diaudit dan konservasi energi yaitu selama 12 bulan terakhir.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang disusun dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pola konsumsi energi listrik di MC Furniture?
2. Bagaimana upaya peluang penghematan energi listrik di MC Furniture?
3. Berapa lama *payback period* penggantian peralatan listrik di MC Furniture?

1.5. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pola konsumsi energi listrik di gedung MC Furniture.
2. Penelitian bertujuan untuk menganalisis upaya peluang hemat energi yang dapat dilakukan.
3. Penelitian bertujuan untuk menganalisis *payback period* setelah dilakukannya konservasi energi di MC Furniture.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik secara teoretis maupun praktis, antara lain:

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan wawasan dan pengetahuan mengenai audit serta konservasi energi listrik pada bangunan komersial.
2. Menjadi referensi akademik dalam analisis teknis dan ekonomis terkait efisiensi penggunaan energi.
3. Memberikan rekomendasi praktis bagi pengelola Gedung MC Furniture dalam menekan biaya operasional listrik melalui strategi konservasi energi.