

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan energi terus meningkat seiring dengan pesatnya pertumbuhan jumlah penduduk ini mendorong semakin tingginya konsumsi listrik oleh berbagai sektor, baik domestik maupun industri. Seiring dengan pertumbuhan ini, muncul tantangan dalam pengelolaan penggunaan energi yang efisien dan berkelanjutan. Namun, tidak semua konsumen energi listrik, khususnya dari kalangan pemilik perusahaan dan industri, memiliki pemahaman yang memadai terkait teknis kelistrikan dan cara-cara efisien dalam penggunaannya. Ketidaktahuan ini sering kali menyebabkan pemborosan energi yang berdampak pada pembengkakan biaya operasional perusahaan atau industri (Yudha dan Pratama, 2019).

PT. Aghar Dipta Sanjaya memiliki sistem pencahayaan yang tersebar di area produksi, kantor, gudang, dan mess karyawan. Berdasarkan hasil survei dan pengumpulan data, diketahui bahwa total konsumsi energi listrik mencapai 164.000 kWh/m²/tahun, dengan nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) sebesar 12,65432 kWh/m²/bulan yang berada di atas batas efisien menurut SNI 6196:2011. Selain itu, ditemukan bahwa sebagian besar lampu yang digunakan adalah lampu TL *fluorescent* 36 Watt, dengan waktu nyala yang rata-rata melebihi 7 jam per hari, termasuk pada ruangan yang sering tidak digunakan. Potensi pemborosan energi dari sistem ini diperkirakan mencapai 4% dari total

konsumsi energi bulanan pabrik. Untuk maksud inilah perlu dilaksanakan kegiatan audit energi listrik pada sistem pencahayaan.

Pemasangan lampu yang tidak efisien dapat menyebabkan pemborosan energi. Efisiensi pencahayaan penting untuk mengurangi konsumsi dan biaya energi (Sari, 2020). Audit energi membantu mengidentifikasi pemborosan energi listrik (Fauzan, 2020). Prosesnya dimulai dari pengumpulan data historis gedung. Selanjutnya dihitung Intensitas Konsumsi Energi (IKE) setiap gedung. Audit energi juga merupakan bagian dari program konservasi energi. Kegiatan ini dilakukan secara berkala untuk memastikan efisiensi penggunaan energi. Audit memungkinkan evaluasi rasional atas penggunaan energi bangunan. Rekomendasi dari audit bisa mengurangi konsumsi tanpa mengganggu fungsi bangunan. Hal ini sejalan dengan upaya menjaga kenyamanan dan keberlanjutan (Ghufron dan Prayogi, 2023).

Penelitian ini menggunakan metode konservasi energi di PT. Aggar Dipta Sanjaya. Dilakukan evaluasi dan perhitungan penggunaan daya pada bangunan. Hasilnya dibandingkan dengan standar untuk mencari peluang penghematan. Audit energi dibantu dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP memudahkan pengambilan keputusan berbasis kriteria tertentu. Metode ini menyusun hierarki dari tujuan hingga alternatif. Dalam audit sistem pencahayaan, AHP mengevaluasi berbagai teknologi. Alternatif dinilai berdasarkan biaya, efisiensi, dan dampak lingkungan. AHP membantu memilih strategi penghematan energi paling efektif. Struktur AHP dimulai dari tujuan, faktor, kriteria, hingga alternatif.

Dengan latar belakang masalah yang dihadapi dan solusi-solusi yang diberikan, diharapkan tujuan hasil dari penelitian ini dapat memberikan solusi yang efektif dalam mengurangi konsumsi energi pada sistem pencahayaan, mengurangi biaya operasional, serta mendukung keberlanjutan lingkungan.. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis audit energi dengan pendekatan AHP untuk meningkatkan efisiensi energi pada sistem pencahayaan. Diharapkan penggunaan AHP dapat memberikan keputusan yang tepat untuk membantu pemilihan solusi hemat energi.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dalam penulisan laporan penelitian ini adalah :

1. Penggunaan jenis lampu dengan teknologi yang kurang efisien dalam jumlah yang berlebihan berkontribusi terhadap pemborosan energi.
2. Teknik instalasi lampu yang tidak memperhatikan kebutuhan cahaya sehingga tidak sesuai dengan karakteristik ruangan yang digunakan.
3. Pemakaian lampu pada ruangan yang tidak terpakai mengakibatkan pemborosan.
4. Lampu yang sudah usang atau dalam kondisi buruk masih dipertahankan di pabrik, mengurangi kualitas pencahayaan dan meningkatkan konsumsi daya secara tidak perlu.
5. Lampu yang sudah rusak tidak diganti sehingga pencahayaan pada beberapa titik sangat kurang baik.

6. Pemilik perusahaan PT. Aghar Dipta Sanjaya belum memiliki pemahaman teknis yang memadai mengenai pentingnya efisiensi energi dalam sistem pencahayaan.
7. Diperlukan pengukuran Intensitas Konsumsi Energi (IKE) untuk mengetahui tingkat konsumsi listrik dibandingkan dengan standar.
8. Perlunya perhitungan Peluang Hemat Energi (PHE) terhadap penggunaan energi listrik di PT. Dipta Sanjaya.

1.3 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah pada penelitian ini antara lain :

1. Penelitian ini hanya akan fokus pada sistem pencahayaan yang digunakan di lingkungan PT. Aghar Dipta Sanjaya.
2. Audit energi akan dibatasi pada jenis lampu yang paling umum digunakan di pabrik atau lingkungan industri, yaitu lampu LED, lampu neon, dan lampu *fluorescent*. Lampu lain yang jarang digunakan (misalnya lampu halogen atau lampu pijar) akan dikecualikan dari penelitian ini.
3. Fokus utama dari audit ini adalah menganalisis penggunaan energi untuk pencahayaan dan tingkat efisiensi pencahayaan yang diterapkan di fasilitas PT. Aghar Dipta Sanjaya. Aspek lain seperti biaya pemeliharaan atau masalah teknis lainnya terkait perangkat pencahayaan tidak akan dibahas secara mendalam.
4. Audit energi yang dilakukan akan mengukur konsumsi energi yang digunakan untuk pencahayaan dan tidak akan memperhitungkan konsumsi

energi untuk perangkat lain (misalnya mesin produksi, peralatan kantor, atau perangkat lain yang bukan sistem pencahayaan).

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penulisan laporan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat efisiensi penggunaan energi pada sistem pencahayaan di lingkungan PT. Aghar Dipta Sanjaya?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi pemborosan energi pada sistem pencahayaan di PT. Aghar Dipta Sanjaya?
3. Apa dampak penerapan audit energi terhadap penghematan biaya operasional terkait penggunaan energi untuk pencahayaan di perusahaan atau pabrik yang diteliti?
4. Bagaimana pengambilan keputusan dengan pendekatan AHP guna memperoleh solusi hemat energi yang efisien dan tepat ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berikut tujuan dari penelitian ini:

1. Melakukan evaluasi terhadap sistem pencahayaan berdasarkan konsumsi energi dan standar efisiensi guna mengetahui tingkat efisiensi penggunaannya di lingkungan PT. Aghar Dipta Sanjaya.
2. Mengetahui apa saja faktor yang mempengaruhi pemborosan energi pada sistem pencahayaan di PT. Aghar Dipta Sanjaya.
3. Mengidentifikasi potensi efisiensi energi dari hasil audit dan menyusun rekomendasi strategi efisiensi yang dapat mengurangi beban biaya sebagai analisis dampak penerapan audit energi pada sistem

pencahayaannya terhadap penghematan biaya operasional di PT. Aghar Dipta Sanjaya.

4. Menyusun hierarki kriteria dan alternatif solusi berdasarkan aspek efisiensi energi, biaya, dan dampak lingkungan dan menentukan solusi hemat energi yang paling tepat dan efisien berdasarkan hasil analisis AHP.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) listrik di bangunan PT. Aghar Dipta Sanjaya.
2. Mengetahui tahapan penghematan energi dan meningkatkan efisiensi penggunaan lampu di bangunan PT. Aghar Dipta Sanjaya.
3. Menjadi bahan evaluasi bagi pihak PT. Aghar Dipta Sanjaya dalam penggunaan energi untuk tingkat keberlanjutan
4. Memberikan wawasan baru tentang cara efektif untuk mengidentifikasi dan menganalisis penggunaan energi listrik pada sistem pencahayaan.

Pendekatan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dapat menawarkan metode yang lebih sistematis dalam mengevaluasi faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi energi.