

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman, karakter energi yang kerap digunakan makhluk hidup di zaman ini adalah energi listrik. Penggunaan produksi energi listrik semakin tidak seimbang disebabkan oleh semakin meningkatnya konsumsi energi listrik pada aktivitas harian, maka dari itu penting dilakukan aksi yang akurat untuk konsumsi dan konservasi energi. Salah satu persoalan pemerintah ialah melakukan langkah-langkah perlindungan energi yang dimana dengan meminimalisir biaya melintasi skema pengelolaan energi. Perlindungan energi mampu didapat dengan menggunakan teknologi energi dengan hemat baik dari energi awal yang aktual dan tak aktual serta penerapan kultur hemat energi. Langkah untuk hemat energi mencakup perencanaan, pengoperasian, dan pemantauan penggunaan energi [1].

Pada Peraturan Pemerintah No. 70 Tahun 2009 tentang Konservasi Energi adalah pencarian solusi sistematis, terencana, serta terpadu untuk menjaga dan meningkatkan kemampuan pendayagunaan sumber daya energi nasional. Akibatnya, pengusaha harus mampu menghemat energi di setiap tindakan bisnis yang dilakukan, menerapkan teknologi hemat energi serta menciptakan produk ataupun fasilitas hemat energi (PP, 2009) [2].

Dalam permasalahan ini maka diperlukannya audit energi. Audit energi ialah identifikasi peluang penghematan energi serta evaluasi pemanfaatan energi, lalu anjuran peningkatan efektivitas, terhadap penggunaan energi serta penggunaan sumber energi dalam bentuk pemeliharaan energi[1]. Dalam audit energi ada dua tahapan yaitu audit awal dan audit rinci (SNI 03-6196, 2000) [3].

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang sudah mencoba menggunakan metode Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk audit energi. Pada penelitian oleh Ratnanto Fitriadi,dkk dengan judul Audit Energi dengan Pendekatan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) untuk Penghematan Energi Listrik (Studi Kasus : PT.ABC) diketahui hasil konsumsi energi listrik dalam sebulan adalah sebesar 135.000 Kwh, kemudian berdasarkan perhitungan IKE memenuhi standart nasional bagi kawasan kantor masih dalam perihal efektivitas, akan tetapi

masih dalam standar terlalu berlebih-lebih terhadap produksi pada pabrik[4].

Berdasarkan penelitian oleh G. S. Fahmi, dkk dengan judul Analisis Audit dan Peningkatan Efisiensi Penggunaan Energi Listrik pada Sistem Pecahaya dan Air Conditioning (AC) di Gedung Kantor BPJS Daerah Kota Malang dengan Pendekatan AHP didapatkan perolehan tingkat IKE (Intensitas Konsumsi Energi) senilai 136.58 Kwh/m²/tahun, nilai tersebut dapat dikategorikan efisien dikarenakan tidak melebihi standar IKE senilai 240 Kwh/m²/tahun, kemudian didapatkan konsumsi listrik sebesar 67937.664 kWh/tahun dan biaya sejumlah Rp 99.664.608/tahun pada penggunaan AC dan penerangan [5].

Berdasarkan penelitian oleh Syahri dengan judul Audit Energi Listrik di SMK Negeri 2 Pontianak diperoleh hasil IKE pada gedung praktik teknik otomotif sebesar 4,00 kWh/m²/bulan dan pada gedung praktik teknik listrik sebesar 3,70 kWh/m²/bulan nilai melebihi standar IKE departemen pendidikan nasional maka diperlukan audit energi. Sehabis dilaksanakan audit energi rinci diperoleh tingkat IKE pada bangunan praktik teknik otomotif sebesar 2,77 kWh/m²/bulan dan pada bangunan implementasi teknik listrik sebesar 2,95 kWh/m²/bulan nilai ini termasuk kategori efisien. Peluang penghematan energi yang dilakukan adalah dengan cara mengganti lampu tersedia sebagai bertingkat ke lampu CFL maupun LED [6].

Pada penelitian oleh Andi Hardianto atas judul Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Audit Energi Listrik Pada Gedung Berbasis WEB didapatkan tingkat IKE sebesar 164,503 Kwh/m²/tahun. Nilai IKE yang diperoleh terbilang pada kelas efektif dikarenakan tingkat IKE untuk kelas bangunan kantor berada dibawah 240 Kwh/m²/tahun. Meskipun nilai IKE yang telah diketahui sudah termasuk dalam kelas efisien maka tetap disarankan untuk melakukan penghematan energi. Upaya penghematan energi meliputi pencahayaan, pendinginan (AC). Pada pencahayaan menggunakan lampu hemat energi, pada pendinginan (AC) diganti menggunakan AC berteknologi inverter dengan daya sesuai ruangan [7].

Kemudian pada penelitian oleh Afrismadyo, Muhammad pada judul Study Penerapan Audit dan Manajemen Energi Terhadap Daya Listrik di Rayz Hotel Universitas Muhammadiyah Malang didapatkan tingkat daya total keseluruhan kamar bernilai 535.451 Watt, kemudian setelah dilakukannya penghematan energi dengan cara mengganti beberapa lampu yang kurang efisien maka diperoleh nilai

total penghematan sebesar 2.767 Watt. Selama 1 jam penghematan energinya sejumlah Rp.4.179, selama 5 jam sejumlah Rp.20.483 serta sepanjang 8 jam sejumlah Rp.33.945. Penghematan ini tercapai tanpa menurunkan keunikan dan karakteristik hotel [8].

Dari beberapa penelitian yang diuraikan diatas telah terbukti dari metode yang digunakan berhasil meningkatkan efisiensi konsumsi energi listrik, maka dari itu pada penelitian ini menggunakan metode Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP). Dengan menggunakan metode ini maka diharapkan bisa memberi solusi penghematan energi pada pihak SMK Muhammadiyah 1 Kapanjen dengan cara mengganti beberapa alat penerangan dengan lampu yang hemat energi (LED) serta mengganti jenis AC ke AC inverter yang hemat energi dengan menyesuaikan daya ruangan. Jika gedung tersebut sudah efisien maka diberikan rekomendasi untuk penataan ulang posisi lampu dan jumlah lampu yang akan digunakan agar menjadi sangat efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut ini :

1. Bagaimana menentukan nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) dari pemakaian energy listrik apakah sudah efisien atau belum di SMK Muhammadiyah 1 Kapanjen?
2. Bagaimana menentukan Peluang Hemat Energi (PHE) untuk diterapkan di SMK Muhammadiyah 1 Kapanjen dimana sudah diketahui nilai IKE nya ?
3. Bagaimana menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai untuk pengambilan keputusan untuk alternatif Peluang Hemat Energi (PHE) pada SMK Muhammadiyah 1 Kapanjen ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) dan efisiensinya dari pemakaian energy listrik di SMK Muhammadiyah 1 Kapanjen.
2. Mengetahui Peluang Hemat Energi (PHE) yang akan diterapkan di SMK Muhammadiyah 1 Kapanjen.

3. Menentukan Peluang Hemat Energi (PHE) yang efisien guna untuk meningkatkan efisiensi energi di SMK Muhammadiyah 1 Kepanjen dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai pengambilan keputusan.

1.4 Batasan Penelitian

Pembatasan suatu persoalan dalam penelitian ini digunakan untuk menghindari kekeliruan dari akar permasalahan supaya lebih tertata sehingga tujuan penelitian ini tercapai. Sebagian batasan masalah dalam penelitian dibawah ini :

1. Perhitungan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) dan AHP menggunakan Microsoft Excel.
2. Penentuan prioritas alternatif menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).
3. Pengambilan data serta penelitian ini berkaitan tentang energi listrik di SMK Muhammadiyah 1 Kepanjen.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari hasil akhir penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat digunakan sebagai referensi untuk Peluang Hemat Energi (PHE).
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan rekomendasi bagi pengelola sekolah untuk memahami penghematan energy dan meminimalisir pengeluaran listrik.
3. Meningkatkan ilmu perihal audit energi, langkah-langkah yang perlu dilaksanakan, serta apa saja yang mampu diterapkan untuk meningkatkan efisiensi energi. Pada hal ini fokusnya adalah terhadap sistem kelistrikan di SMK Muhammadiyah 1 Kepanjen.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini akan dilakukan secara sistematis seperti di bawah ini agar memudahkan pembaca dalam memahaminya :

BAB I PENDAHULUAN

Pada tahapan ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan skema penulisan. Bab ini memberikan gambaran secara umum masalah dalam penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini mengandung hipotesis yang digunakan untuk kepustakaan. Adapun hipotesis yang dipakai yakni meliputi konservasi energi, audit energi, Intensitas Konsumsi Energi (IKE), lux, lumen, serta Analytical Hierarchy Process (AHP).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini berisikan metode penyusunan penelitian mulai dari studi literatur, pengumpulan data, survei lapangan, dan analisa data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemudian pada bab 4 ini mencakup tentang hasil yang diperoleh dari akumulasi data konsumsi pencahayaan dan AC, biaya pencahayaan dan AC, serta penjumlahan Intensitas Konsumsi Energi (IKE), rekomendasi peluang hemat energi, dan proses pengambilan keputusan Analytical Hierarchy Process (AHP).

BAB V PENUTUP

Kemudian pada bagian terakhir memberikan hasil kesimpulan tentang penelitian yang telah dibuat ini, serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya agar didapatkan hasil yang lebih baik.