

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Energi listrik merupakan hal yang sangat penting untuk menunjang kegiatan dalam suatu unit gedung perkantoran, pendidikan, industri maupun kegiatan rumah tangga sehari-hari. Permasalahan yang terjadi dalam penggunaan energi adalah tidak adanya pemahaman tentang konservasi energi listrik hal tersebut menyebabkan terjadinya pemborosan di pihak konsumen. Penggunaan energi listrik yang tidak efisien menyebabkan konsumsi energi listrik yang boros, tidak terkendali dan meningkatkan beban biaya listrik. Konservasi energi listrik merupakan proses penggunaan energi secara efisien dan rasional tanpa mengurangi penggunaan energi yang ada, prinsip konservasi energi adalah dengan mendorong konsumen untuk menggunakan energi listrik yang disediakan dengan efisien baik dalam kegiatan sehari-hari, kegiatan perkantoran, kegiatan pendidikan maupun kegiatan industri.

Alternatif solusi dari permasalahan tersebut adalah dilakukan usaha-usaha dalam penggunaan energi listrik secara efisien. Oleh karena itu kita perlu dilakukan audit energi, hal ini untuk mengetahui berapa banyak konsumsi energi listrik sehingga hasil yang diharapkan adalah penurunan konsumsi energi listrik. Efisiensi energi listrik dapat diawali dengan survei lapangan, hal ini bertujuan untuk mengkaji energi listrik yang digunakan sudah efisien atau belum. Audit energi dilakukan sebagai bentuk penerapan *demand side management* (DSM) dalam gedung. DSM adalah cara audit energi dari sisi beban [1].

Untuk dapat meningkatkan efisiensi dalam audit energi yang dilaksanakan maka dibutuhkan pengambilan keputusan yang tepat. Untuk mengambil keputusan yang tepat digunakan metode *analytical hierarchy process* (AHP), yang didasarkan pada satu set alternatif dan pilihan yang paling tepat dari alternatif-alternatif tersebut untuk dieksekusi [2]. Hasil yang diharapkan dari penggunaan AHP adalah

dapat memberikan alternatif keputusan yang tepat dalam mengurangi konsumsi energi listrik sehingga mencapai titik efisiensi yang diinginkan.

Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini membahas tentang Efisiensi Penggunaan Energi Listrik Pada Gedung Dengan Metode *Demand Side Manajement*(DSM) Berbasis *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Sebagai Objek Penelitian Adalah Gedung Manajement Centre(MC)STIMART “AMNI” Semarang.

1.2. Perumusan Masalah

- a. Menentukan parameter yang berpengaruh pada perhitungan efisiensi penggunaan energi listrik pada gedung MC berdasarkan DSM.
- b. Bagaimana mengimplementasikan metode DSM berbasis AHP untuk efisiensi energi listrik pada gedung MC.
- c. Bagaimana alternatif rekomendasi terbaik untuk meningkatkan efisiensi energi listrik pada gedung dengan AHP sebagai alat pengambil keputusan.

1.3. Batasan Masalah

- a. Mengetahui profil penggunaan energi dan peluang penghematan energi pada gedung MC.
- b. Audit dilakukan pada bangunan gedung MC.
- c. AHP adalah metode yang digunakan sebagai pedoman untuk menentukan alternatif rekomendasi terbaik untuk efisiensi energi listrik pada gedung MC.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Audit energi dengan DSM untuk mengetahui profil penggunaan energi dan peluang penghematan energi listrik pada gedung MC.
2. Melakukan analisa terhadap penggunaan energi listrik dan peluang penghematan energi listrik pada gedung MC.

- Menyusun sistem pendukung keputusan berbasis AHP untuk mencari rekomendasi terbaik dalam efisiensi energi listrik gedung MC.

1.5. Keaslian Penelitian

Penelitian yang telah dilaksanakan dengan tema *efisiensi energi* dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

No	Nama	Judul	Tahun
1	Santoro, Lukas, dan Yuningtyastuti [3].	Analisis Pola Beban Listrik Wilayah Jawa Tengah dan DIY Menggunakan Strategi Demand Side Management (DSM)	2014
2	Ratnanto Fitriadi dan Yanuarti Werdaningsih [4].	Audit Energi Dengan Pendekatan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Untuk Penghematan Energi Listrik (studi kasus: pt. ABC)	2016
3	Biantoro, Agung Wahyudi, dan Dadang S. Permana [5].	Analisis Audit Energi untuk Pencapaian Efisiensi Energi di Gedung Ab, Kabupaten Tangerang, Banten.	2017

Dibawah ini penjelasan dari penelitian efisiensi energi pada tabel 1.1.

- Manajemen beban listrik di sisi pelanggan, dalam penelitian ini penerapan strategi DSM bergantung pada kesediaan pelanggan yang dilakukan survey. Data yang didapatkan berdasarkan survey adalah 240 lembar kuisioner yang diolah menggunakan metode AHP. Strategi DSM yang digunakan dalam penelitian ini adalah *peak clipping*, *valley filling*, *load shifting*, *energy efficiency*. Hasil penelitian ini adalah metode AHP terbukti dapat digunakan untuk menentukan pola pembebanan lampu yang diinginkan konsumen rumah tangga baik secara individual maupun secara kolektif. [3].

2. Audit energi pada PT. ABC berdasarkan IKE dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Penelitian ini menggunakan metode manajemen energi, audit energi dan perhitungan IKE. Hasil audit energi didapatkan penggunaan daya listrik dalam waktu satu bulan kurang lebih sebesar 135 ribu Kwh. Hasil IKE dengan pedoman pada Standar Nasional Indonesia (SNI) didapatkan kesimpulan pada ruangan *office* masih dalam keadaan efisien, akan tetapi pada pabrik atau lantai produksi masuk dalam kriteria agak boros dan sangat boros. Dengan pendekatan menggunakan metode AHP hasil yang diperoleh di dalam prioritas usulan alternatif penghematan energi listrik pada perusahaan percetakan PT. ABC dengan urutan nilai bobot tertinggi adalah tindakan penghematan teknologi sekarang dengan bobot 0,6203, tindakan penghematan energi pada karyawan 0,2852, dan penggunaan teknologi baru dengan bobot 0,0945 [4].
3. Audit gedung berdasarkan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) dengan hasil didapatkan 48,33 kWh/m²/tahun, masuk dalam kategori sangat efisien [5]. Hal tersebut disebabkan oleh sebagian besar ruang menggunakan ventilasi alami, banyak AC yang tidak bekerja karena rusak, banyak ruang yang kapasitas AC nya terlalu kecil, dan Intensitas pencahayaan (*Lux*) kurang terang (di bawah standar SNI).

Penelitian Efisiensi Penggunaan Energi Listrik Pada Gedung Dengan Metode *Demand Side Management* (DSM) Berbasis *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dilaksanakan dengan metode DSM melalui audit energi. Kelebihan dari penelitian yang dilaksanakan adalah kriteria penghematan ditentukan melalui data audit energi yang dilaksanakan. Model yang dibangun dari penelitian ini adalah model hirarki, terdiri dari tujuan, kriteria dan alternatif. Perbedaan dari penelitian yang telah lampau adalah penambahan pada kriteria yang digunakan dan pembagian kriteria penghematan terhadap alternatif ditentukan melalui profil penggunaan energi listrik.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Dengan audit energi listrik pada gedung MC dapat diketahui profil penggunaan energi dan peluang penghematan energi listrik.
2. Analisa terhadap profil penggunaan energi dan peluang penghematan energi untuk meningkatkan efisiensi energi listrik untuk menurunkan beban biaya energi listrik.
3. Metode AHP diterapkan untuk mencari alternatif rekomendasi terbaik dalam efisiensi energi listrik gedung MC.

1.7. Kontribusi Penelitian

1. Dengan mengetahui profil penggunaan energi dan peluang penghematan energi pada gedung MC maka dapat dilakukan penghematan energi listrik.
2. Sistem pendukung keputusan berbasis AHP yang digunakan dapat memberikan alternatif rekomendasi terbaik dalam menentukan kebijakan efisiensi energi listrik yang diambil oleh pengelola gedung MC.