

PENGELOLAAN ENERGI TERMAL DALAM UPAYA EFISIENSI ENERGI DI FURAYA HOTEL PEKANBARU

Elti Martina

Program Pasca Sarjana - Magister Manajemen Pariwisata
Konsentrasi Manajemen Perhotelan
Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung

ABSTRACT

Hotel is one of the biggest user of energy in the business environment. The component cost of the energy in a hotel is about 30% from the total amount of operational cost. In The Furaya hotel Pekanbaru, the cost is about 3,1% and its over than the standard of 2%. Furaya hotel get the hot water 40⁰ from earth and must be 10% more efficiency. The efficiency of it becomes more important to do without reducing any excellent quality service to the guest.

The goal of the thesis is to know how the thermal energy managed by the hotel that also can caused high consume of energy and then to find out the solution by implementing the function of management energy.

The method of this research is using descriptive statistics in terms of showing data and calculation by the Energy Consumes Intensity (IKE) and Building Energy Index (BEI) formula of the research object at how the energy managed and collected by purposes sampling method, that is the engineering employees' of furaya hotel .

The analysis result of IKE (energy consumes intensity) can be used as the basic way to know the thermal management of the hotel building whether its in efficient process or not . And based on the research, Furaya hotel Pekanbaru can be categorize as the very unefficient building , then the well organize of energy structure will reduce the cost of fuel consumes.

Based on the research, it suggested to add the structural of energy management at top level. And by Doing the Training program of engineering employees in routine action, it can reduce the over budget of the monthly maintenance program for boiler at the thermal energy consume.

Key words : *efficiency, thermal energy, analysis, goal*

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan energi di hotel sangat penting sekali peranannya terutama untuk fasilitas yang mempergunakan energi listrik ataupun dengan mempergunakan energi termal yang berupa bahan bakar minyak dan bahan bakar gas seperti pada pemanasan air dikamar tamu, mesin-mesin dan peralatan di *laundry section* dan *kitchen section*, serta semua peralatan elektronik yang ada di hotel juga mempergunakan energi. Baik untuk sarana fasilitas umum ataupun untuk sarana fasilitas perkantoran. (Sujatmiko: 2008;10)

Untuk menghasilkan program efisiensi energi yang sukses maka audit energi mutlak dilaksanakan. Salah satu metode yang sekarang dipakai untuk mengefisienkan pemakaian energi adalah dengan mengadakan penghematan energi. (Eliza dkk: 2005;16). Boiler dan water heater adalah wadah yang berfungsi sebagai pemanas air. Bahan bakar yang dipergunakan berupa gas, minyak dan batu bara. (Eliza dkk: 2005; 82)

***Jurnal Ringkasan Isi dari :Pengelolaan Energi Termal Dalam Upaya Efisiensi Energi di Furaya Hotel Pekanbaru. Program pasca Sarjana Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung, oleh Elti Martina.**



Penulis melakukan penelitian di Furaya Hotel Pekanbaru yang berlokasi di Jl. Jendral Sudirman no.72 Pekanbaru, dalam rangka studi bagaimana pengelolaan energi termal dalam upaya efisiensi di dalam bangunan hotel, dimana penggunaan energi untuk kebutuhan air panas mencapai 35% dari seluruh total energi yang dipergunakan di hotel.

Salah satu metode yang dipergunakan dalam peningkatan efisiensi energi adalah dengan mengadakan manajemen energi. Manajemen energi dalam hal ini diperlukan untuk menghitung tingkat konsumsi energi yang dibutuhkan dalam suatu bangunan. Salah satunya dengan mengevaluasi berapa suhu yang benar-benar dibutuhkan dalam kebutuhan memanaskan air untuk setiap *section* yang mempergunakan atau mengkonsumsi air panas tersebut. Dengan cara ini diharapkan nantinya dapat menghemat pemakaian bahan bakar minyak dan bahan bakar gas sebesar 10% dari persentase pemakaian energi di Furaya Hotel Pekanbaru.

Untuk standar pemakaian energi termal biaya operasionalnya tidak melebihi dari 2% dari Total pendapatan (revenue) hotel. Standar biaya operasional untuk penggunaan energi secara keseluruhan adalah 5% dari total pendapatan hotel. (Saving Energy: Australia and Team Building Bird)

Furaya Hotel Pekanbaru mendapatkan sumber air hangat yang terdapat di lokasi hotel ini berdiri yang bersuhu 40⁰. Berikut ini disajikan tabel pemakaian energi termal selama satu tahun yaitu tahun 2011 di Furaya Hotel Pekanbaru.

Tabel 1.1
Data Konsumsi Energi Termal

Cost Item	Cost Energy (Rp)	Revenue Hotel (Rp)	(%)
Bahan Bakar Gas	212.160.000	21.043.340.673	1
Bahan Bakar Minyak	426.980.500		2,1
Total Cost	639.140.500		3,1

1.1 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan untuk dilakukan studi, yaitu :

1. Bagaimana pihak manajemen mengelola energi termal?
2. Bagaimana kebijakan efisiensi energi di Furaya Hotel Pekanbaru?
3. Apakah hasil perhitungan bisa dijadikan sebagai kebijakan manajemen?

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisa bagaimana pihak manajemen dalam mengelola energi termal di Furaya hotel Pekanbaru
- b. Menghitung dan Menganalisa IKE dan BEI
- c. Apakah data yang diperoleh dapat dilakukan penghematan energi termal berdasarkan pada kondisi lapangan.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan:

- a. Dapat mengetahui berapa nilai IKE dan BEI serta biaya pengeluaran untuk energi termal yang dipergunakan.
- b. Dapat mengetahui sistem kerja peralatan dan sistem monitoring yang dipergunakan secara nyata di Furaya Hotel Pekanbaru.



- c. Dapat menemukan PHE guna melakukan peningkatan efisiensi energi dan biaya penggunaan energi berdasarkan kenyataan yang ada ditemui di Furaya Hotel Pekanbaru.

TINJAUAN PUSTAKA

Manfaat dari pengelolaan energi yang baik adalah untuk mencapai target efisiensi penggunaan energi yang sesuai. Menurunkan spesifik energi dan intensitas energi baik itu untuk konsumsi energi per unit produksi ataupun konsumsi energi perpendapatan usaha. Mengantisipasi perubahan serta menurunkan biaya operasional. (Karen: 2012)

Efisiensi energi adalah kemampuan untuk menggunakan lebih sedikit energi untuk menjalankan fungsi dan kinerja yang sama. Hal tersebut dapat dicapai melalui berbagai cara antara lain dengan meningkatkan perawatan dan penggunaan peralatan hemat energi. (Riska dkk, 2005:9)

Pengelolaan energi dapat diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan di dalam suatu perusahaan atau industri yang terorganisir dengan menggunakan prinsip-prinsip manajemen, dengan tujuan agar tercapai *efisiensi energi* yaitu penggunaan energi yang efisien dan efektif sehingga biaya energi sebagai salah satu komponen dapat di tekan se-minimal mungkin. (Widjajono: 2011;2)

Audit energi terbagi menjadi dua bagian yaitu: **audit energi awal dan audit energi rinci**. Untuk audit energi awal dibutuhkan data berupa data historical yang tidak memerlukan pengukuran, data mengenai luas bangunan gedung, kapasitas *boiler*, tingkat hunian kamar, kwitansi pembelian bahan bakar minyak dan bahan bakar gas selama periode satu tahun terakhir dan lainnya dari data ini nantinya dapat dihitung, konsumsi energi bangunan gedung pertahun (Kwh/thn), IKE gedung pertahun ($Kwh/m^2 \times thn$). (Haen, 2012)

Matrik manajemen energi dalam Brescue (tt): telah dikembangkan pada awal tahun 1990 suatu alat untuk membantu perusahaan menganalisa pemakaian energi. Untuk menentukan kualitas dari suatu sistem manajemen energi matrik ini dibagi menjadi 5 (lima) level/tingkatan. Level 0 adalah level terendah dengan tidak ada kebijakan mengenai manajemen energi sama sekali. Level 4 adalah level yang terbaik dengan komitmen terhadap manajemen energi.

Agar seluruh program efisiensi yang dibuat dapat berjalan sesuai dengan target yang telah ditetapkan manajemen, maka dibutuhkan alur program yang efektif dalam melaksanakannya. (Eliza dkk: 2005;14)

Efisiensi boiler dan water heater umumnya didefinisikan sebagai ratio antara energi yang dihasilkan dengan energi yang dipergunakan. Efisiensi ini dapat dengan mudah diukur dari jumlah bahan bakar yang dipergunakan. (Haen: 2011;6)

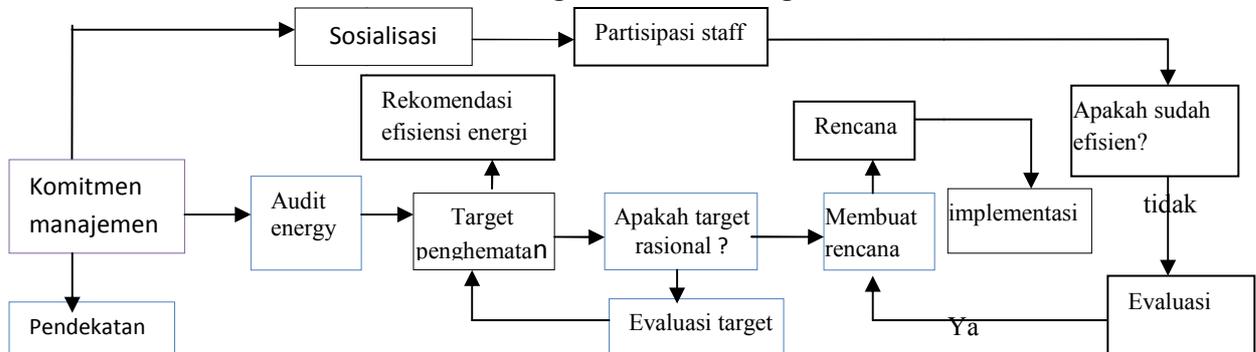
Efisiensi boiler umumnya didefinisikan sebagai ratio antara energi yang dihasilkan dengan energi yang dipergunakan. Efisiensi ini dapat dengan mudah diukur dari jumlah bahan bakar yang dipergunakan dengan efektifitas pemindahan panas menjadi air panas ataupun uap panas. Frekuensi pengawasan dibutuhkan tergantung pada jenis boiler dan kondisinya, dengan waktu bervariasi dari bulanan hingga tahunan. Efisiensi boiler yang optimal memberikan keuntungan seperti mengurangi emisi Co dan yang lebih penting adalah menghemat bahan bakar sehingga juga dapat menghemat pengeluaran. (Eliza: 2005;84)

Efisiensi yang didapatkan nantinya akan menjadi acuan dan pertimbangan didalam mencari solusi untuk penghematan energi. Dengan mempergunakan sumber daya alam dan sumber daya manusia yang ada dan tidak mengurangi fungsi serta kinerja yang ada, sehingga dapat menekan biaya operasional.

Faktor-faktor yang akan diteliti dalam penelitian ini terdiri dari 2 (dua) variabel, yaitu variabel bebas yang disimbolkan dengan X dan variabel terikat yang disimbolkan dengan Y. Pengelolaan energi termal sebagai variabel "X" yang merupakan variabel bebas yang mempengaruhi kepada variabel terikat "Y" yaitu efisiensi energi



Gambar 1
Alur Program Efisiensi Energi



Sumber: Panduan efisiensi energi di hotel (Eliza dkk : 2005;14)

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah kuantitatif dengan melakukan pendekatan deskriptif analisis mempergunakan metode evaluasi, literature serta melakukan efisiensi energi. Proses ini meliputi manajemen energi yaitu suatu metode untuk menghitung tingkat konsumsi energi suatu bangunan.

3.2 Lokasi Penelitian

Furaya Hotel Pekanbaru di Jalan Jendral Sudirman No. 71. Pekanbaru

3.3 Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini meliputi jumlah konsumsi energi berdasarkan manajemen energi dan peluang penghematannya. Efisiensi adalah usaha untuk mencapai hasil yang maksimal dengan menggunakan sumber daya yang tersedia yang meliputi sumber daya alam, modal dan manusia dalam suatu waktu.

Tabel 3.1
Operasional Variabel

Variabel	Konsep Variabel	Indikator	Ukuran	Skala
Pengelolaan Energi Termal X	Kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan prinsip manajemen agar tercapai efisiensi dalam penggunaan energi panas yang dihasilkan oleh suatu getaran dari bahan bakar minyak, gas dan batu bara yang dipergunakan untuk memanaskan suhu air yang akan dipergunakan di room, laundry dan kitchen.	<u>Kebijakan</u> Perencanaan dan laporan berkala serta komitmen yang merupakan bagian dari strategi	Jumlah kebijakan pengelolaan energi	Interval
		<u>Organisasi</u> Pemberian kuasa yang jelas oleh manajemen dengan tanggung jawab terbatas dalam pengelolaan energi	Jabatan penanggung jawab pengelolaan energi	Interval
		<u>Motivasi</u> Penghargaan untuk karyawan	Jumlah penghargaan / insentive karyawan	Interval
		<u>Informasi</u> Laporan konsumsi energi, identifikasi gagal perhitungan penghematan biaya	Jumlah ketersediaan informasi	Interval
		<u>Pelatihan</u> Kepedulian kepada karyawan dalam publisitas secara berkala	Program pelatihan yang diadakan	Interval
		<u>Investasi</u> Taksiran rinci untuk semua peluang perbaikan	Data\utilitas pengguna energi termal	Interval

*Jurnal Ringkasan Isi dari :Pengelolaan Energi Termal Dalam Upaya Efisiensi Energi di Furaya Hotel Pekanbaru. Program pasca Sarjana Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung, oleh Elti Martina



Efisiensi Energi Y	Usaha untuk mencapai hasil yang maksimal dengan menggunakan sumber daya yang tersedia dalam suatu waktu serta dapat menurunkan biaya operasional untuk menjalankan fungsi dan kinerja yang tetap sama.	<ul style="list-style-type: none"> - Elastisitas - Intensitas IKE (Intensitas Konsumsi Energi) BEI (Building Energy Index) 		Interval
-----------------------	--	--	--	----------

Sumber: Olahan peneliti, 2012 diadopsi dari matrix manajemen energi, (Fauzi, 2011; 81)

3.4 Jenis dan Sumber Data

A. Data primer adalah data yang tercatat dari sumber bacaan. Pengambilan data primer diperoleh dengan menggunakan sejumlah instrumen yang berupa wawancara dan diolah untuk kepentingan penelitian ini. Sasaran responden yang dimaksud adalah seluruh karyawan Engineering di Furaya Hotel Pekanbaru.

B. Data sekunder

Peneliti juga menghimpun data sekunder untuk memperkuat keabsahan penelitian ini. Data sekunder adalah jenis data yang mempunyai kaitannya dengan masalah yang diteliti dan diperoleh melalui literatur-literatur, jurnal-jurnal penelitian terdahulu, maupun data/informasi yang sekiranya diperlukan untuk penelitian ini. Meski data-data sekunder membantu konten penelitian, namun dalam penelitian ini, tidak menjadi input data yang diolah.

3.5 Tehnik dan Pengumpulan Data

Wawancara (interview) dan studi pustaka dalam melaksanakan penelitian ini.

3.6 Tehnik Analisis Data

Tehnik analisa data dalam penulisan ini adalah menggunakan pendekatan statistik deskriptif dengan menyajikan data melalui perhitungan (rumus) IKE dan BEI dengan mempergunakan matrix manajemen energi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Furaya Hotel Pekanbaru merupakan salah satu hotel yang diklasifikasikan kedalam hotel berbintang 4 (empat) untuk daerah pekanbaru. Berdiri pada tanggal 14 Desember 1993. Furaya Hotel ini dibangun diatas tanah seluas 12.000 m² serta luas bangunannya 18.456 m² memiliki 192 kamar dengan kapasitas parkir bisa menampung 400 kendaraan roda 4, dan beberapa fasilitas pendukung yang akan memanjakan tamu seperti fasilitas Karaoke Room, Spa, Banquet, Travel, Business center dan Lounge.

Rata-rata tingkat hunian kamar di Furaya Hotel Pekanbaru pada tahun 2011 adalah sebesar 77,03%. Penggunaan bahan bakar untuk industri ataupun dihotel lebih umumnya mempergunakan tenaga listrik, bahan bakar minyak dan bahan bakar gas sebagai penggerak utility yang ada. Pemakaian energi listrik sebesar 6.975.976 kWh dengan biaya 3.401.289.208 rupiah. Jika semua program pengelolaan efisiensi ini dilaksanakan akan dapat menghemat energi sebesar 30%.

Semuaperalatan yang ada di Furaya hotel Pekanbaru mempergunakan energi listrik sebagai penggeraknya seperti lampu untuk penerangan dan pencahayaan diseluruh hotel, lift tamu dan lift karyawan, air conditioning dan refrijerasi, peralatan elektronik yang ada dikamar tamu, ruangan kantor karyawan dan fasilitas umum. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pemakaian energi listrik, diantaranya adalah:

- Disain dan konstruksi bangunan hotel
- Pemilihan alat dan cara pengoperasiannya
- Jenis energi yang dipergunakan
- Manajemen energi
- Karakteristik dari penghuni / tamu

*Jurnal Ringkasan Isi dari :Pengelolaan Energi Termal Dalam Upaya Efisiensi Energi di Furaya Hotel Pekanbaru. Program pasca Sarjana Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung, oleh Elti Martina



- Kesadaran / kepedulian operator di lapangan

Total revenue hotel pada tahun 2011 adalah 21.034.340.673 rupiah. Pemakaian energi listrik di Furaya hotel Pekanbaru yang terbesar yaitu pada bulan Desember 2011 dengan total konsumsi energinya sebesar 6.975.976 kWh dengan biaya 3.401.289.208 rupiah. Untuk konsumsi energi listrik rata-rata setiap bulannya pada tahun 2011 adalah sebesar 581.331,33 kWh.

Untuk total pemakaian bahan bakar minyak solar keseluruhannya adalah sejumlah 50.233 liter dengan biaya adalah sebesar 426.980.500 rupiah. Penghematan yang bisa dilakukan senilai 5.040 liter x Rp 8.500 = **Rp.42.840.000,-** bisa menghemat konsumsi biaya bahan bakar solar sebesar 10% dari total biaya konsumsi solar untuk keseluruhan selama satu tahun.

Program pengelolaan energi untuk efisiensi boiler

No	Keterangan	Dilaksanakan	Tidak dilaksanakan
1	Melakukan perawatan berkala tahunan.	ya	
2	Gunakan pengendali otomatis untuk mengoperasikan boiler sehingga pemanas dapat dikontrol secara baik.	ya	
3	Periksa sistem pengendalian ketika melakukan perawatan.		tidak
4	Pastikan bahwa bahan-bahan yang dipergunakan untuk pipa panas, saluran dan penutup telah diinsulasi dengan baik.		tidak
5	Gunakan tangki ekspansi yang diinsulasi dan alat penukar panas		tidak
6	Cegah akumulasi kerak ditabung pemanas yang menghalangi aliran dan perpindahan udara dengan merawat sistem pengolahan air umpam.	ya	
7	Periksa sistim distribusi uap. Kebocoran dan valve yang rusak, kerusakan pada steam trap dan lain-lain dapat merugikan.		tidak
8	Secara rutin bersihkan saringan aliran hulu dari steam traps untuk mencegah akumulasi partikel.		tidak
9	Menginsulasi pipa-pipa, saluran-saluran, sambungan dan lain-lain.		tidak
10	Mencegah kelebihan udara untuk pembakaran dengan menyesuaikan kipas, damper, seal dan meningkatkan kontrol terhadap over-draft di api.		tidak
11	Menurunkan suhu udara pada boiler untuk mengurangi kehilangan panas siklus pendek, konvektif dan radiant.		tidak
12	Pertimbangkan untuk mengganti boiler yang telah berusia 13 tahun.	ya	

Sumber: Hasil olahan data penulis, 2012

Langkah-langkah berikut ini perlu dilakukan dalam perawatan boiler. (Eliza dkk :2005;85)

1. Bersihkan sisi api (fire side) dari penukaran panas (heat exchange)
2. Bersihkan dari kerak sisi air (water side) dari penukaran panas (heat exchange)
3. Bersihkan alat pembakar (burners)
4. Untuk boiler bertekanan atmosferic, periksa dan sesuaikan tekanan api didalam pipa
5. Pada *force draft boiler* (boiler yang melebihi daya muat), periksa dan sesuaikan udara dan tingkat aliran api.

Dari hasil perhitungan didapatkan BEI sebesar 490.851 kWh/m²/tahun, dan ini berarti Furaya hotel Pekanbaru termasuk kedalam **Energy Intensive Build**.

Dari hasil penghitungan IKE untuk penggunaan energi listrik diatas berdasarkan data-data konsumsi energi di Furaya hotel Pekanbaru pada tahun 2011 maka didapatkan IKE sebesar 378,10 kWh/m²/tahun, sementara itu untuk Intensitas Konsumsi Energi listrik perbulannya adalah 31,51 kWh/m². Perbandingan dengan standar IKE yang tertera pada bab II hal 11 untuk bangunan komersial seperti hotel dengan nilai 300 kWh/m²/tahun maka Intensitas Konsumsi Energi Furaya hotel Pekanbaru digolongkan kedalam bangunan tidak efisien.

Dari hasil perhitungan Intensitas Konsumsi Energi termal diatas yang berdasarkan pada data-data **konsumsi** energi termal yang ada di Furaya hotel Pekanbaru pada tahun 2011 maka Intensitas Konsumsi Energi termalnya mencapai nilai 164,5 MJ/m²/tahun. Berdasarkan dari **Jurnal Ringkasan Isi dari :Pengelolaan Energi Termal Dalam Upaya Efisiensi Energi di Furaya Hotel Pekanbaru. Program pasca Sarjana Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung, oleh Elti Martina*



konsumsi energi termal yaitu sejumlah 3.033.947,2 MJ/m²/tahun atau dengan biaya sejumlah Rp.639.140.500,-. Maka berdasarkan standard dari Dinas Pariwisata kota Pekanbaru dimana *rasio to revenue* untuk total energy adalah 6,9% dan berdasarkan dari *saving energy ratio to revenue* untuk konsumsi energi termal adalah sebesar 2% atau 40% dari *ratio to revenue* total pemakaian energi sebesar 5% maka *ratio to revenue* untuk energi termalnya dapat diasumsikan sebesar 40% X 6,9% = 2,76%. Maka untuk Furaya hotel Pekanbaru *ratio to revenue* konsumsi energi termal adalah sebesar Rp.639.140.500 : Rp.21043340673 = 3,04%. Dapat disimpulkan bahwa konsumsi Energi termal di Furaya hotel melebihi standar *rasio to revenue* sebesar 0,28%

Penerapan Matrix Manajemen Energi di Furaya Hotel

Sumber: Hasil Olahan Data, 2012

Level	Kebijakan Energi	Organisasi	Motivasi	Sistem Informasi	Pelatihan	Investasi
4	kebijakan energi, sistem manajemen, rencana tindak dan laporan berkala dengan komitmen dari manajemen senior atau merupakan bagian dari strategi perusahaan	Manajemen energi yg sepenuhnya terintegrasi kedalam struktur manajemen. Pemberian kekuasaan yang jelas untuk penggunaan energi.	Saluran komunikasi resmi dan tidak resmi yang secara berkala oleh manajer energi dan staf dalam semua tingkatan.	Sistem terpadu untuk menentukan target, memantau konsumsi energi, emisi, identifikasi kegagalan, hitungan biaya dan penghematan penyediaan jalur nggaran	Memasarkan nilai efisiensi energi serta kinerja manajemen energy kedalam dan keluar organisasi.	Diskriminasi positif untuk skema penghematan energi dengan taksiran investasi rinci untuk semua peluang perbaikan bangunan
3	Kebijakan energi tetapi bukan sistem manajemen formal dan dengan tidak adanya komitmen aktif dari manajemen puncak	Manajer energi yang handal di komite energi, dipimpin oleh salah satu anggota manajemen	komite energi yang digunakan sebagai saluran utama bersama kontak langsung dengan pengguna utama	Laporan pantauan dan target individu berdasarkan pemantauan tapi Penghematan tdk dilaporkan secara efektif kepengguna	Program pelatihan staf, kepedulian dan kampanye publisitas berkala.	Kriteria pengembalian modal yang sama untuk semua investasi Taksiran cepat untuk peluang perbaikan bangunan
2	Kebijakan energi yang tidak Diadopsi informal yang diatur oleh manajer energi di suatu bagian	Manajer melapor kepada komite tetapi jalur manajemen dan Kekuasaannya jelas.	Kontak dengan pengguna utama melalui komite	Laporan pemantauan dan target berdasarkan suplai pengukuran data dan kuitansi.	Kepedulian staf dan pelatihan singkat	Investasi yang lebih banyak menggunakan criteria pengembalian modal yang cepat
1	Pedoman yang tidak tertulis	pengelolaan Energi dengan tanggung jawab terbatas.	Penghargaan antara engineer dengan beberapa pengguna	Pelaporan berdasar kan data penagihan Mengumpulkan laporan untuk keperluan internal	Informasi Kontak digunakan untuk mempromosikan efisiensi energi.	Mengukur hanya untuk yang berbiaya murah.
0	Tidak ada kebijakan yang tegas	Tidak ada manajer energi atau pemberi-an delegasi untuk penggunaan energi.	Tidak ada kontak dengan pengguna	Tidak ada sistim informasi. Tidak ada perhitungan untuk konsumsi bahan, energi	Tidak ada kepedulian pada efisiensi energi dan konservasi	Tidak ada pemikiran untuk investasi menaikkan kinerja efisiensi energi

Keberhasilan program efisiensi energi tidak dapat diraih tanpa adanya dukungan dari staf. Untuk itu dalam rangka memotivasi para staf tersebut maka pihak manajemen perlu memikirkan pemberian reward berupa insentif misalnya. Penghematan yang telah dicapai melalui efisiensi energi harus berbagi dengan staf juga. Seperti kenaikan gaji, bonus, tunjangan kesehatan, perbaikan fasilitas untuk karyawan, nantinya akan menghasilkan motivasi yang tinggi dikalangan para karyawan. Transparansi informasi membantu faktor untuk memotivasi. Manajemen harus berkomunikasi mengenai biaya energi dan berapa hasil dari penghematan program efisiensi energi tersebut. Hal ini akan membantu para karyawan untuk memahami pentingnya efisiensi energi dan peran serta mereka didalam proses efisiensi energi ini.

Distribusi air yang masuk ke boiler yang dialirkan melalui pipa-pipa untuk pemakaian di *section guest room, kitchen* dan *laundry*. Dapat dilihat terjadinya kehilangan panas atau kalor yang dihasilkan oleh masing-masing mesin boiler. Boiler untuk *laundry* terjadi pemanasan 110⁰ tetapi panas yang sampai ke *laundry section* hanya 110⁰ berarti pada saat dialirkan ke *laundry* kalor hilang sebesar 5⁰. Boiler yang dipergunakan untuk *guest room* dan *kitchen* terjadi pemanasan dengan suhu 70⁰ tetapi pada saat dialirkan ke *section* tersebut kalor yang hilang sebesar 10⁰. Hal ini



dikarenakan kalor terlepas atau kehilangan pada saat perjalanan di pipa-pipa penyalur. Ini bisa terjadi akibat adanya pengerakkan didalam pipa dan juga panjangnya jalur pipa menuju ke masing-masing *section* pengguna.

Untuk menghitung biaya penghematan energi dan biaya yang dihasilkan adalah dengan membandingkan pengeluaran untuk energi sebelum dan sesudah dilaksanakannya audit. Untuk itu penting bagi pihak manajemen furaya hotel Pekanbaru untuk membuat database pemakaian energi tahunan.

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan Penelitian

1. Berdasarkan pengelolaan energi peralatan boiler perlu diganti, karena selama ini boiler yang ada hanya diservice secara berkala saja dan mengganti jika ada kerusakan dibagian luarnya saja, sehingga boiler boros dalam pemakaian energi termalnya. Dan ini mengakibatkan biaya operasional untuk pembelian bahan bakar minyak sangatlah besar yaitu mencapai 50.233 liter minyak solar atau Rp.426.980.500,-. Jika dilakukan pengelolaan manajemen energi maka dapat menghemat pengeluaran untuk pembelian bahan bakar sebesar Rp. 42.840.000/tahun atau 5.040 liter/tahun atau 10% dari konsumsi. Boiler yang dipergunakan sudah mencapai usia 13 tahun. Idealnya untuk penggunaan mesin boiler rata-rata lama pemakaiannya adalah selama 10 tahun. Dengan mempergunakan fungsi manajemen untuk pengelolaan energi maka alat ukur keberhasilan program efisiensi energi termal ini membandingkan dengan matrix manajemen, dan terlihat bahwa untuk program efisiensi energi rata-rata berada pada level 2.
2. Berdasarkan audit energi awal, nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) yang terbesar adalah untuk konsumsi energi listrik sebesar 378,10 kWh/m²/tahun. Untuk energi listrik pada Furaya hotel Pekanbaru, masih melebihi standar IKE perhotelan Indonesia yaitu sebesar 300 kWh /m²/tahun , sehingga perlu dilakukan audit energi rinci. Untuk konsumsi energi termalnya 164,5MJ/m²/tahun. Konsumsi energi termal sangat besar yaitu mencapai 3,1% dan ini melebihi target dari tim management puncak Furaya hotel Pekanbaru yang menetapkan untuk pemakaian energi termal dibawah 2%, dan juga menurut Dinas Pariwisata daerah Riau. Berdasarkan audit energi rinci, diperoleh harga Intensitas Konsumsi Energi termalnya 3.033.947,2 MJ/m²/tahun. IKE berdasarkan audit energi rinci merupakan metode pendekatan.
3. Dilihat dari asumsi *ratio to revenue* sebesar 2,76% , sedangkan *ratio to revenue* Furaya hotel Pekanbaru adalah 3,04% ini berarti terdapat selisih *ratio to revenue* nya sebesar 0,28%. Ini sangat mempengaruhi revenue hotel. Sedangkan peluang penghematan energinya (PHE) adalah dengan menekan penggunaan energi termal sekecil mungkin. Mengurangi konsumsi energi dan jam operasional mesin boiler serta memperbaiki kinerja peralatan boiler.

b. Saran Penelitian

1. Proses perawatan untuk mesin boiler dan pipa-pipa saluran air dilakukan setiap saat agar proses terjadinya pengerakkan dapat terhambat. Pipa-pipa penyalur air panas yang sudah keropos atau sudah terjadi pengerakkan yang menebal dan tidak bisa dihilangkan dengan mengadakan pergantian secara berkala, agar air panas tidak terhambat dalam penyaluran kesetiap *section* yang membutuhkan.
2. Membuat suatu program perawatan mesin boiler sekali dalam sebulan disamping perawatan harian yang sudah dilaksanakan yang dilakukan oleh staff engineering agar mesin terawat dan tidak boros dalam penggunaan bahan bakar minyak serta proses pengerakkan bisa diminimalkan. Untuk jalur-jalur pipa hendaknya diperpendek jalurnya dengan cara mencari alternatif lain untuk penempatan bak penampungan II agar kehilangan kalor bisa ditekan seminimal mungkin.
3. Pelatihan untuk program efisiensi perlu dibuat secara terprogram agar tercapai penghematan energi atau mendekati persentase yang telah ditetapkan. Kunci dari

*Jurnal Ringkasan Isi dari :Pengelolaan Energi Termal Dalam Upaya Efisiensi Energi di Furaya Hotel Pekanbaru. Program pasca Sarjana Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung, oleh Elti Martina



kesuksesan program manajemen energi adalah memelihara tingkat kepedulian yang tinggi dari seluruh staf terhadap program ini. Hal ini bisa dicapai dengan beberapa cara, termasuk di dalamnya melalui pelatihan resmi, koran, poster, publikasi, dan memasukkan manajemen energi pada program-program pelatihan yang sudah ada. Hal ini sangat penting untuk menyebarluaskan rencana program dan studi kasus yang memperlihatkan penghematan, dan untuk melaporkan hasil yang didapat secara berkala.

4. Menambahkan struktur organisasi manajemen energi pada level top manajemen. Dengan menerapkan manajemen energi diharapkan akan meningkatkan efisiensi konsumsi energi serta meningkatkan produktifitas sistem boiler dengan tanpa mengurangi kinerja mesin, keselamatan serta kenyamanan tamu yang menginap di Furaya hotel Pekanbaru.
5. Berikut ini penulis mencoba membuat alur proses manajemen energi yang bisa diterapkan di Furaya hotel Pekanbaru agar efisiensi dan penghematan bisa tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurarachim. Halim, Pasek, Darmawan Ari, dan Sulaiman., *Audit Energi, Modul 2, Energi Conservation Efficiency And Cost Saving Course*, Bandung: PT. Fiqry Jaya Mandiri. 2002
- Agustiawan, Karen. *Indicator energy, konservasi energy*. Indonesia info di [\(tt\)](http://www.dirjenmigas(t)) diakses 13 juli 2012
- Ali, Andi. *Diktat Pertemuan Pertama Pengertian Energi*. Di <http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=energi%20termal&source=web&cd=11&cad=rja&ved=0CFcQFjAK&url=http%3A%2F%2Fml.scribd.Diktat-Pertemuan-1-Pengertian-Energi&ei> 2010. Diakses 30 Agustus 2012
- BRESCUE. *Energy Management Matrix and the Energy Management Matrix provided by the Sustainable Energy Authority of Victoria*, Australia, www.seav.vic.gov.au diakses 21 april 2012
- Edison, Emron, *Profesional Hotel Engineering*, Bandung Alfabeta. 2007
- Eliza, Riska. Hulayah, Yoyoh & Iswarayoga, Nyoman. *Panduan Efisiensi Energi di Hotel*, Jakarta Pelangi. 2005
- Emas Booklet 7, *Reducing Process Heating Energy Costs*, Energy Management Advisory Service, Sydney. 1994
- Haen, Isril, *Manajemen Energi dan Fasilitas Hotel*, Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung. 2011
- _____, *Energi Dalam Bangunan*, Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung. 2011
- _____, *Analisa Energi di Dalam Bangunan Komersial / Hotel*. Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung, 2011
- _____, *Energi dan Power*, Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung, 2011
- Hanna Instrument, *Konversi Energi* di <http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=konversi%20energi&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CCcQFjAC&url=http%3A%2F%2Fid.bestconverter.org> 2009 diakses 16 agustus 2012
- Heriswan, *Kalor*. <http://faculty.petra.ac.id/herisw/Fisika1/13-kalor.doc>. diakses 12 juli 2012
- Ikhlasul. *Energi Termal* [http://www.staff.uny.ac.id/sites/default/files/Diktat Kuliah Fisika Energi Termal.pdf](http://www.staff.uny.ac.id/sites/default/files/Diktat%20Kuliah%20Fisika%20Energi%20Termal.pdf) diakses 20 juni 2012 jam 13.35 WIB
- Krarti, Moncef, *Energy Audit of Building System*, cetakan ke dua, Australian 1989
- * *Jurnal Ringkasan Isi dari :Pengelolaan Energi Termal Dalam Upaya Efisiensi Energi di Furaya Hotel Pekanbaru. Program pasca Sarjana Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung, oleh Elti Martina*



- Partowidagdo, Widjajono. *Kelangkaan Energi* di <http://www.sumberenergi> (tt) Jakarta diakses 3 Maret 2012
- (nn). *Pedoman Efisiensi Energi untuk Industri di Asia*—www.energyefficiencyasia.org (tt) diakses tanggal 21 Agustus 2012
- Reddin, Michael H and David M. Stipanuk. *Engineering System*, Michigan, Hospitality Management Library. 1987
- Sulastiyono, Agus, *Manajemen Penyelenggaraan Hotel*, Bandung Alfabeta Edisi Pertama. 2005
- Sujatmiko, Wahyu SNI 03-6196-2000 *Prosedur Audit Energi pada Bangunan Gedung*
- Scribd *Audit Energi*.di <http://www.scribd.com/doc/41962867/7/makalah-audit-energi-revisi>. (t.t). Diakses 5 juli 2012
- Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, Bandung Cetakan ke -15. 2010
- UU no 3 tahun 2007. *Tentang Energi*, di <http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=uu%20no%2030%20tahun%202007&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CCYQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.tambangnews.com%2Fregulasi%2F2036-undang-undang-republik-indonesia-nomor-30-tahun2007>. diakses 18 maret 2012
- Umma, Sakaran. *Metodelogi Penelitian*, Bandung Alfabeta. 1992
- Wahyu, Haifa. *Manajemen Energi dan Fasilitas Hotel*, Sekolah Tinggi Pariwisata. Bandung. 2010
- Wikipedia. *The free encyclopedia* di <http://www.Org/wiki/energy-audit>. (tt) diakses 24 juli 2012
- Yoeti A, Oka. *Hotel Engineering*, PT Perca Jakarta , cetakan kedua. 2003
- Yuanping Company, *Contoh Penerapan Metodologi Efisiensi Energi Perusahaan* di [http://www.energyefficiencyasia.org/docs/casestudies/languages/Indo/Hard%20copy%20Guide%20Indonesia/Company%20examples%20of%20methodology%20\(Bahasa%20Indonesia\).pdf](http://www.energyefficiencyasia.org/docs/casestudies/languages/Indo/Hard%20copy%20Guide%20Indonesia/Company%20examples%20of%20methodology%20(Bahasa%20Indonesia).pdf) (tt) diakses 29 juli 2012

