

**ANALISIS INTENSITAS KONSUMSI ENERGI LISTRIK MELALUI
AUDIT ENERGI DI HOTEL NOVENA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk
memperoleh Gelar Sarjana Teknik Elektro
program Studi Teknik Elektro



Oleh:

ADI SAPTA HIDAYATULLAH SURYAMAN

E.5051.1501291

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2021**

LEMBAR PENGESAHAN
ADI SAPTA HIDAYATULLAH SURYAMAN

E.5051.1501291

**ANALISIS INTENSITAS KONSUMSI ENERGI LISTRIK MELALUI
AUDIT ENERGI DI HOTEL NOVENA**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Dosen Pembimbing I



Dr. H. Bambang Trisno, MSIE.

NIP. 19610309 198610 1 001

Dosen Pembimbing II



Dr. Hasbullah, S.Pd. M.T.

NIP. 19740716 200112 1 003

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro



Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T.

NIP. 19630727199302 1 001

ABSTRAK

Secara umum konsumsi energi listrik di dunia mengalami peningkatan sejalan dengan pertumbuhan ekonomi dan pola hidup manusia, khususnya dalam bidang industri perhotelan masih tinggi nilai penggunaannya sehingga melampaui standar nilai intensitas konsumsi energi (IKE). Dalam upaya penghematan energi (konservasi) agar berada distandar nilai IKE, suatu hotel perlu memperhatikan biaya operasional agar tetap proporsional dan ekonomis tanpa mengurangi kualitas dan kenyamanan layanan hotel. Oleh karena itu, perlu manajemen energi yang baik dan terintegrasi sehingga dapat mempermudah akses dan penggunaan energi secara efisien. Penelitian ini melakukan audit energi dengan menggunakan metode explorasi, studi dokumentasi dan konservasi energi. Dari hasil penelitian ini ditemukan bahwa energi awal sebesar 79,56 kWh/m² per tahun dan audit energi rinci sebesar 435,91 kWh/m² per tahun melebihi standar, dengan nilai standarnya adalah 300 kWh/m² per tahun sehingga hotel Novena berindikasi mengalami kerugian yang menyebabkan biaya operasional meningkat. pada hal ini manajemen energi yang kurang baik juga menjadi salah satu penyebab nilai IKE yang masih diatas nilai standar.

Kata kunci: manajemen energi, intensitas konsumsi energi, audit energi

ABSTRACT

In general, electricity consumption has increased, in line with economic growth and lifestyle, in the use of energy in Indonesia, especially in the hospitality industry, there are still some users who exceed the standard value of energy consumption intensity (IKE). Therefore, energy saving efforts are needed to be standardized ike value. Hotels need to pay attention to operational costs to remain proportionate, especially with regard to the cost of operating variables as economically as possible, but the quality and comfort of hotel services are still well guaranteed. Therefore, it is necessary to conduct an energy audit to find out what can be done in order to implement energy savings. Energy audits include several sections, namely a brief energy audit, an initial energy audit and a detailed energy audit. Good energy management is also needed and integrated with management leaders so as to facilitate access and efficient use of energy. This research was conducted using exploratory methods, literature studies and energy conservation. In this study, the results of the initial energy audit amounted to 79.56 KWH/m² per years and a detailed energy audit of 435.91 KWH/m² per year that still exceeded the standard, with the standard value being 300 KWH/m² per year. Poor energy management is also one of the causes of IKE value that is still above the standard value.

Keywords: *energy management, energy consumption intensity, energy auditing*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GRAFIK.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Manajemen Energi Listrik.....	5
2.2 Audit Energi	6
2.2.1 Audit Energi.....	6
2.2.2 Intensitas Konsumsi Energi	8
2.2.2.1 Perhitungan Konsumsi Energi Listrik.....	8
2.2.2.2 <i>Building Automation System</i> (BAS).....	11
BAB III.....	14
METODE PENELITIAN.....	14
3.1. Hotel Novena.....	14

Adi Sapta Hidayatullah Suryaman, 2021

ANALISIS INTENSITAS KONSUMSI ENERGI LISTRIK MELALUI AUDIT ENERGI DI HOTEL NOVENA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.3.	Jenis Penelitian	16
3.4.	Variable Penelitian	16
3.5.	Alat dan Bahan	16
BAB IV		18
PEMBAHASAN DAN HASIL.....		18
4.1	Audit Energi Awal.....	18
4.2	Audit Energi Rinci.....	27
BAB V.....		31
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		31
5.1	Simpulan.....	31
5.2	Implikasi.....	32
5.3	Rekomendasi	32
DAFTAR PUSTAKA		33
LAMPIRAN.....		35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Proses Perencanaan	12
Gambar 2.2 <i>Web-Based Building Automation System</i>	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Audit Energi.....	17

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Level Kedalaman Audit Energi.....	7
Tabel 2.2 IKE Bangunan Gedung Tidak ber-AC.....	9
Table 2.3 IKE Bangunan Gedung ber-AC	10
Tabel 4.1 Data Konsumsi Energi Listrik Selama 1 Tahun	19
Tabel 4.2 Data Konsumsi Energi Solar Selama 1 Tahun.....	20
Tabel 4.3 Konsumsi Energi Pemanfaatan Air Selama 1 Tahun.....	21
Tabel 4.4 <i>Occupancy Rate</i> Selama 1 Tahun.	23
Tabel 4.5 Data Tingkat Konsumsi Energi.....	25
Tabel 4.6 Data Pengukuran kWh Meter.....	27
Tabel 4.7 Konsumsi Energi Listrik per-Bulan	28
Tabel 4.8 Besar IKE Hasil Pengukuran Terhadap Luas Bangunan	29

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Data Konsumsi Energi Listrik Selama 1 Tahun	20
Grafik 4.2 Data Konsumsi Energi Solar Selama 1 Tahun	21
Grafik 4.3 Biaya Pemanfaatan Konsumsi Air Selama 1 Tahun.....	22
Grafik 4.4 Pemakaian Konsumsi Air Selama 1 Tahun	23
Grafik 4.5 Occupancy Rate Selama 1 Tahun	24
Grafik 4.6 <i>Persentase</i> Konsumsi Energi Tahun 2020.....	26

DAFTAR PUSTAKA

- Ali M Baniyounes, Y. Y. (2019). Institutional Smart Buildings Energy Audit. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*.
- Badan Pusat Statistik Kota Bandung. (2018, April 20). Retrieved from bandungkota.bps.go.id:
<https://bandungkota.bps.go.id/statictable/2017/08/29/119/-jumlah-akomodasi-hotel-menurut-klasifikasi-di-kota-bandung-2016.html>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. (2018). *Jumlah Hotel dan Akomodasi Lainnya, Kamar, dan Tempat Tidur di Jawa Barat, 2009-2013*. Retrieved from <https://jabar.bps.go.id/statictable/2015/04/02/45/jumlah-hotel-dan-akomodasi-lainnya-kamar-dan-tempat-tidur-di-jawa-barat-2009-2013.html>
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). *Prosedur Audit Energi Pada Bangunan Gedung*. Jakarta.
- Effendi, & Miftahul, A. (2016). Evaluasi Intensitas Konsumsi Energi Listrik Melalui Audit Awal Energi Listrik di RSJ.Prof.HB.Saanin Padang. *Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Padang*.
- ESDM and ESP3. (2016). *Modul Manajer Energi di Industri dan Gedung*.
- Hanafi, M. M. (2010). *Manajemen Keuangan*. Yogyakarta: BPFPE.
- Hendro Wicaksono, S. R. (2010). Knowledge-based Intelligent Energy Management Using Building Automation System. *Conference Proceedings IPEC*.
- Kartika, S. A. (2018). Analisis Konsumsi Energi dan Program Konservasi Energi. 43.
- Mahdi, A. M. (2018). Energy Audit a Step to Effective Energy Management. *International Journal of Trend in Research and Development*.
- Marpaung, P. (2014). *Persiapan proses Audit Energi*. Himpunan Ahli Konservasi Energi.
- Mashburn, W. H. (2009). Effective Energy Management. In W. C. Steve Doty, *Energy Management Handbook* (p. 12). The Fairmont Press, Inc.
- Munawir. (2015). *Analisis Laporan Keuangan*. Jakarta: Salemba Empat.
- Noor Ameera Zakaria, M. Y. (2019). Energy Efficiency Index by Considering Number of Occupants: a Study on the Lecture Rooms in a University Building. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*.

- Nugroho, H. (2009). *Konservasi Energi Sebagai Keharusan Yang Terlupakan Dalam Manajemen Energi Nasional*. Bappenas.
- Pankaj Sharma, S. R.-C. (2021). Energy Audit: Types, Scope, Methodology and Report structure. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*.
- Prian Gagani Chamdareno, B. G. (2018). Studi Penggunaan Sistem Otomasi Terintegrasi Gedung (Building Automation System) Pada Apartemen. *ELEKTUM*.
- SNI 03-6196:2000. (n.d.). *Prosedur Audit Energi Pada Bagunan Gedung*. Badan Standardisasi Nasional.
- Testindo. (2018, 7 2). *Building Automation System, Solusi untuk Menghemat Biaya Operasional Gedung*. Retrieved from testindo.com: <http://www.testindo.com/article/454/building-automation-system>
- Untoro, J., Gusmedi, h., & Purwasih, N. (2014). Audit Energi dan Analisis Penghematan Konsumsi Energi pada Sistem Peralatan Listrik di Gedung Pelayanan Unila. *ELECTRICIAN*.
- William H. Mashburn, P. C. (2009). *Effective Energy Management*. The Fairmont Press.
- Yudie Fermana, M. H. (2014). Analisis Pengendalian Biaya Operasional Dalam Menentukan Harga Penjualan Sewa Kamar Hotel Pada Hotel Banjarmasin Internasional. *SPREAD*.
- Zhang, J. J., Joglekar, N., & Verma, R. (2010). *Developing Measures for Environmental Sustainability in Hotels: An Exploratory Study*. Cornell Hospitality Report.