

SKRIPSI

**AUDIT ENERGI DAN PELUANG PENGHEMATAN
ENERGI PADA BOH (*BACK OF HOUSE*) HOTEL
MULIA RESORT**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I WAYAN YUDARSANA

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
REKAYASA UTILITAS**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2023

SKRIPSI

**AUDIT ENERGI DAN PELUANG PENGHEMATAN
ENERGI PADA BOH (*BACK OF HOUSE*) HOTEL
MULIA RESORT**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I WAYAN YUDARSANA
NIM. 1915234006

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
REKAYASA UTILITAS**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

AUDIT ENERGI DAN PELUANG PENGHEMATAN ENERGI PADA BOH (*BACK OF HOUSE*) HOTEL MULIA RESORT

Oleh

I WAYAN YUDARSANA

NIM. 1915234006

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Skripsi
Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Utilitas
pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Pembimbing I



I Kadek Ervan Hadi Wiryanata, ST,MT
NIP. 198207102014041001

Pembimbing II



I Dewa Gede Agus Tri Putra, ST,MT
NIP. 197611202003121001

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Eng
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

AUDIT ENERGI DAN PELUANG PENGHEMATAN ENERGI PADA BOH (*BACK OF HOUSE*) HOTEL MULIA RESORT

Oleh:

I WAYAN YUDARSANA
NIM.1915234006

Proposal Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima
untuk dilanjutkan sebagai Skripsi Pada hari/tanggal

24 Agustus 2023

Tim Penguji

Penguji I : I Nengah Ardita, ST, MT
NIP : 196411301991031004

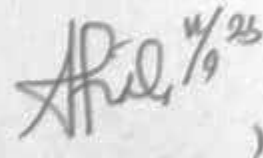
Penguji II : Dr. Eng. I Gusti Agung Bagus Wirajati, ST, MT
NIP : 197104151999031002

Penguji III : I Made Anom Adiaksa, A.Md, ST, MT
NIP : 197705212000121001

Tanda Tangan

()

()

()

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : I Wayan Yudarsana

NIM : 1915234006

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Utilitas

Judul Proyek Akhir : Audit Energi Dan Peluang Penghematan Pada BOH (Back Of House) Pada Hotel Mulia *Resort*

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 24 Agustus 2023

buat pernyataan



I Wayan Yudarsana

NIM. 1915234006

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.e.Com., selaku Direktur Politeknik NegeriBali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Dr. Made Ery Arsana, ST., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Utilitas-MEP.
5. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT., selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Dewa Gede Agus Tri Putra,ST.,MT., selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, memberikan bimbingan, arahan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Skripsi ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Kemudian terima kasih banyak untuk Adik tercinta I Made Suardika karena telah memberikan dukungan, perhatian serta telah membantu dalam penulisan Skripsi ini.

10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Skripsi tahun 2023 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat TRU-MEP VIII B angkatan 2019 terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
12. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 24 Agustus 2023

I Wayan Yudarsana

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat-nya penulis dapat menyelesaikan buku proyek akhir ini yang berjudul Audit Energi Dan Peluang Penghematan Energi Pada Guest Room Hotel Mulia Resort Bali. Penyusunan Buku Proposal Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 4 Teknologi Rekayasa Utilitas, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri bali.

Penulis menyadari Buku Proposal Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis dimasa yang akan datang.

Badung, 24 Agustus 2023

I Wayan Yudarsana

ABSTRAK

Energi listrik merupakan faktor penting dalam beroperasinya suatu industri, perusahaan atau lembaga lainnya karena sangat bergantung pada kebutuhan energi dalam operasional usahanya. Sebagian besar produsen listrik di Indonesia menggunakan sumber energi bahan bakar fosil seperti batu bara dan minyak. Energi fosil merupakan energi yang tidak dapat diperbaharui sehingga cadangan energi berkurang. salah satu cara untuk mengefisienkan penggunaan energi listrik adalah konservasi energi. Pemerintah Indonesia telah memberlakukan kebijakan konservasi energi yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi energi. proses ini meliputi audit energi.

Berdasarkan hasil dari pembahasan maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu: Dari hasil audit energi nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada Boh Hotel Mulia Bali Resort menunjukkan kategori dalam Sangat efisien, dengan nilai 69.176 IKE sebesar kWh/m²tahun yang dimana tergolong dalam kategori Sangat efisien Penghematan lampu pada BOH dalam sehari adalah 36,96 Kwh / hari dan penghematan dalam sebulan adalah 1.108,8 kWh/perbulan (Rp. 1.236.023,71) dan biaya inventasi yang dibutuhkan adalah sebesar Rp.6.050.000 pay back periode penggantian lampu eksisting dengan lampu LED adalah 4,8 Bulan dari pemasangan lampu LED sebagai lampu eksisting

Kata kunci: *Audit Energi , intensitas konsumsi energi (IKE), Peluang Penghematan energi*

ENERGY AUDIT AND ENERGY SAVINGS OPPORTUNITIES AT BOH (BACK OF HOUSE) HOTEL MULIA RESORT

ABSTRACT

Electricity is a critical factor in the operation of an industry, company, or other institutions as it heavily relies on energy needs for its operations. Most electricity producers in Indonesia use fossil fuel sources such as coal and oil. Fossil energy is non-renewable, leading to a depletion of energy reserves. One way to optimize the use of electric energy is through energy conservation. The Indonesian government has implemented energy conservation policies aimed at improving energy efficiency, including the process of energy audits.

Based on the discussions above, several conclusions can be drawn. From the energy audit results, the Energy Consumption Intensity (IKE) value at Boh Hotel Mulia Bali Resort falls into the "Very Efficient" category, with a value of 69.176 IKE in kWh/m² per year, which is classified as "Very Efficient." The daily lighting savings at BOH are 36.96 kWh/day, and the monthly savings are 1,108.8 kWh/month (Rp. 1,236,023.71), with an investment cost of Rp. 6,050,000. The payback period for replacing existing lights with LED lights is 4.8 months from the installation of LED lights as the existing lighting.

Keywords: *Energy Audit, energy consumption intensity (IKE), Energy Saving Opportunities*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Energi	5
2.2 Audit Energi.....	6
2.3 Intensitas Konsumsi Energi.....	9
2.4 Efisiensi Penggunaan Beban Listrik	10
2.5 Sistem Pencahayaan.....	11
2.6 Tarif Dasar Listrik.....	12
2.7 Audit Energi Sistem Pencahayaan Pada Bangunan Gedung	13
2.8 Karakteristik Jaringan Kelistrikan.....	16
2.9 Peluang Penghematan Energi.....	21

2.10 Payback Periode	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian.....	23
3.2 Alur Penelitian	23
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
3.4 Penentuan Sumber Data	25
3.5 Sumber Daya Penelitian.....	25
3.6 Instrumen Penelitian.....	26
3.7 Prosedur Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Profil Konsumsi Energi Listrik Pada BOH Hotel Mulia <i>Resort</i>	30
4.2 Profil Bangunan	31
4.3 Data Konsumsi Energi Listrik.....	31
4.4 Menghitung Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Audit Energi Awal	32
4.5 Analisis Peluang Penghematan Energi Pencahayaan BOH	33
BAB V PENUTUP.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
DAFTAR LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fluktuasi tegangan.....	17
Gambar 2. 2 Gelombang tegangan sinusoidal.....	18
Gambar 2. 3 Segitiga daya	21
Gambar 3. 1 Wiring diagram kelistrikan	23
Gambar 3. 2 Alur penelitian.....	24
Gambar 3. 3 Power meter schneider 535	26
Gambar 3. 4 Lux meter	27
Gambar 4. 1 Diagram lingkaran profil energi listrik pada BOH	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	IKE bangunan gedung tidak ber-AC.....	10
Tabel 2. 2	IKE bangun gedung ber-AC	10
Tabel 2. 3	Golongan tarif listrik.....	12
Tabel 2. 4	Tingkat kuat penerangan Standarisasi Nasional SNI-03- 6197-2000..	14
Tabel 2. 5	Tingkat penerangan Standarisasi Nasional SNI 03-6197-2000	15
Tabel 3. 1	Waktu penelitian	25
Tabel 3. 2	Tabel pengambilan data log sheet area BOH.....	28
Tabel 3. 3	Tabel pengambilan data energi BOH.....	28
Tabel 3. 4	Tabel pengambilan data biaya energi listrik pada BOH	29
Tabel 4. 1	Profil konsumsi energi pada BOH Hotel Mulia Resort	30
Tabel 4. 2	Daftar luas setiap bangunan	31
Tabel 4. 3	Data konsumsi energi listrik	31
Tabel 4. 4	Total lampu dan waktu penggunaan	33
Tabel 4. 5	Perbandingan lampu eksisting dengan lampu LED	35
Tabel 4. 6	Perbandingan pemakaian lampu eksisting dengan lampu LED.....	35
Tabel 4. 7	Perbandingan konvensional	36
Tabel 4. 8	Perbandingan penggantian lampu eksisting dengan LED.....	37
Tabel 4. 9	Penggantian lampu eksisting pada BOH.....	38
Tabel 4. 10	Perbandingan efisiensi lampu eksisting dengan LED	38
Tabel 4. 11	Investasi penggantian lampu eksisting dengan menggunakan lampu LED	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat perpanjangan pengambilan data.....	42
Lampiran 2: Tabel konsumsi energi listrik berdasarkan area	43
Lampiran 3: Tabel lampu eksistin dan penggantian lampu BOH.....	47
Lampiran 4 Lampiran bimbingan pembimbing pertama	48
Lampiran 5 Lembaran bimbingan pembimbing kedua	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan faktor penting dalam beroperasinya suatu industri, perusahaan atau lembaga lainnya karena sangat bergantung pada kebutuhan energi dalam operasional usahanya. Sebagian besar produsen listrik di Indonesia menggunakan sumber energi bahan bakar fosil seperti batu bara dan minyak. Energi fosil merupakan energi yang tidak dapat diperbaharui sehingga cadangan energi berkurang. salah satu cara untuk mengefisienkan penggunaan energi listrik adalah konservasi energi. Pemerintah Indonesia telah memberlakukan kebijakan konservasi energi yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi energi. proses ini meliputi audit energi, suatu metode penghitungan tingkat konsumsi energi pada bangunan (Syahri, 2015).

Provinsi Bali yang dikenal sebagai Pulau Dewata atau Pulau Seribu Pura mempunyai peran yang strategis dalam pembangunan indonesia, Khususnya sektor pariwisata, sektor pariwisata yang diharapkan dapat menjadi salah satu penggerak roda perekonomian nasional, sebageian besar dihasilkan dari Pualu Bali (santri Arisa, 2009). dengan pesatnya perkembangan pariwisata di Bali, menuntut pula perkembangan sarana akomodasi yang terus berkembang. Penyediaan fasilitas-fasilitas tersebut merupakan sebuah tujuan untuk mendukung pariwisata dan para wisatawan yang datang. Penyediaan sama akomodasi pariwisata (hotel) merupakan prioritas untuk menyokong pembangunan pariwisata diBali. menurut data BPS Bali tahun 2013, mewujudkan akomodasi pariwisata yaitu hotel mengalami peningkatan pertumbuhan yang sangat pesat, pertumbuhan jumlah hotel pada tahun 2013 sebanyak 227 yang tersebar diseluruh kabupaten dan kota di Bali. Hotel-hotel tersebut meliputi kelas hotel bintang, hotel melati. pondok wisata dan kondonium. dari data tersebut konsentrasi lokasi pertumbuhan hotel berada diwilayah Bali selatan yaitu di Kabupaten Badung, Kabupaten Gianyar dan Kota. Denpasar (Imma Triana Mastuty et.,2015)

Hospitality industry adalah istilah yang digunakan untuk merujuk pada industri yang kegiatannya utamanya berhubungan dengan keramah – ramah, pelayanan dan hiburan. *Hospitality industry*, atau lebih sering disebut sebagai industri jasa pelayanan dan ramah – ramah ini, terbagi menjadi tiga sektor. Pertama, sektor industri jasa penyedia layanan makanan dan minuman; kedua, sektor industri jasa akomodasi dan penginapan dan ketiga, sektor industri jasa pelayanan perjalanan dan transportasi. Penggabungan dua atau lebih dari sektor – sektor industri jasa pelayanan tersebut, menciptakan sebuah usaha jasa yang lebih kompleks dan luas cakupannya. Hotel, misalnya merupakan gabungan antara usaha jasa penyedia makanan dan minuman dengan usaha jasa akomodasi dan penginapan. Saat ini, *hospitality industry* telah berkembang menjadi salah satu komponen ekonomi global tersebar di dunia. Di banyak negara, *hospitality industry* diandalkan menjadi salah satu sumber pendapatan negara tersebut (Ita Nurjanah et al., 2019)

dalam distribusi penggunaan energi listrik di komersial didapatkan data bahwa hotel menggunakan 65% energi listrik untuk air conditioner, 15% untuk *lighting + outlet*, 8% untuk elevator, 17% untuk lainnya. Sedangkan untuk data ini kita memperoleh bahwa hotel menempati posisi tinggi dalam penggunaan energi listrik untuk *air conditioner* dibandingkan dengan gedung komersial lainnya seperti rumah sakit (57%), pusat perbelanjaan (57%), gedung pemerintah (55%), gedung perkantoran (47%) (BPPT, 2012). Dari data tersebut kita dapat mengetahui bahwa konsumsi energi yang terbanyak digunakan yaitu di hotel pada bagian energi listrik untuk *air conditioner*.

Untuk mengurangi pemborosan pemakaian energi yang akan mengakibatkan pembengkakan pada pembayaran listrik maka harus dilakukan efisiensi energi. Salah satu metode yang sekarang dipakai untuk mengoptimalkan pemakaian energi listrik adalah konservasi energi, konservasi energi adalah meningkatkan efisiensi energi yang digunakan atau proses penghematan energi. Dalam proses ini meliputi adanya audit energi yaitu suatu metode untuk menghitung tingkat konsumsi energi suatu gedung atau bangunan, yang ada untuk kemudian dicari solusi penghematan konsumsi energi jika tingkat konsumsinya melebihi standar baku yang ada.

dari dasar pemikiran diatas, maka penulis dalam penyusunan skripsi ini mengambil judul “Audit Energi dan Peluang Penghematan Energi pada BOH (*Back of House*) Hotel Mulia *Resort* Bali “dengan harapan dari skripsi ini dapat diketahui tingkat konsumsi energi di hotel, peluang dan solusi penghematan yang dapat direkomendasikan kepada pihak manajemen hotel.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini dirumuskan beberapa masalah diantaranya:

1. Berapa besar nilai IKE (Intersitas Konsumsi Energi) pada BOH Hotel Mulia *Resort* Bali sesuai pemakaian berdasarkan data historis energi?
2. Berapa besar Penghematan Energi Pencahayaan pada BOH Hotel Mulia *Resort* bali?

1.3 Batasan Masalah

Agar perancangan pembahsan dalam tugas akhir ini tidak terlalu luas dan jauh dari topik yang telah ditentukan maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Perhitungan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) di Hotel Mulia Bali
2. Penelitian hanya difokuskan pada yang diperoleh di lapangan saja.
3. Melakukan audit energi berdasarkan observasi penggunaan energi dan waktu penggunaannya.
4. Upaya peluang penghematan energi listrik pada beban *chiller* di hotel Mulia Bali

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian terdiri atas tujuan umum dan tujuan khusus yang dapat di jelaskan sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan umum

Adapun tujuan umum dari penyusunan proyek akhir ini adalah:

1. Sebagai prasyarat untuk memenuhi syarat akademik dalam Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Utilitas Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

2. Sebagai pengkajian dan pengaplikasian ilmu penerangan dan praktikum yang diperoleh selama praktikum.

1.4.2 Tujuan khusus

Adapun tujuan dari penyusunan proyek akhir ini adalah

1. Dapat mengetahui besar nilai IKE (Intensitas Konsumsi Energi) pada BOH Hotel Mulia Bali sesuai Pemakaian berdasarkan data historis energi.
2. Dapat mengetahui peluang penghematan pada pencahayaan pada BOH.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini bagi penulis , bagi institusi PNB dan pihak hotel adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis sebagai sarana untuk menerapkan dan mengembangkan ilmu-ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali baik secara teori maupun praktek .selain itu merupakan syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Bagi Politeknik Negeri Bali kegiatan ini merupakan wujud dari tri dharma perguruan tinggi yang ke tiga, kepercayaan dan keyakinan masyarakat akan kemampuan kinerja industri Politeknik Negeri Bali pada Rekayasa teknologi juga menjadi semakin kuat. Kedekatan Perguruan Tinggi Politeknik Negeri Bali dengan masyarakat sekitarnya juga semakin erat.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan diatas maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dari hasil audit energi nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada Boh Hotel Mulia Bali Resort menunjukkan kategori dalam Sangat efisien, dengan nilai 69.176 IKE sebesar kWh/m²tahun yang dimana tergolong dalam kategori Sangat efisien
2. Pengehematan lampu pada BOH dalam sehari adalah 36 ,96 Kwh / hari dan penghematan dalam sebulan adalah 1.108,8 kWh/perbulan (Rp. 1.236.023,71) dan biaya inventasi yang dibutuhkan adalah sebesar Rp.6.050.000 pay back periode penggantian lampu eksisting dengan lampu LED adalah 4,8 Bulan dari pemasangan lampu LED sebagai lampu eksisting.

5.2 Saran

Dalam audit energi ini, penulis mengemukakan saran – saran sebagai berikut:

1. Perlu ketelitian dan kesabaran dalam perhitungan audit energi, agar nilai yang diinginkan bisa maksimal.
2. Menggunakan metode – metode yang baru dalam pelaksanaan audit energi.
3. Menggunakan ketetapan sebagai standar baku (*benchmar king*) dalam pelaksanaan audit energi.
4. Menjadwalkan dan melakukan perawatan secara rutin pada komponen sistem pendingin AC untuk mengurangi biaya dalam penggunaan listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Amak . Audit energi : landasan hukum , pelaksanaan dan manfaatnya. 2018.<https://www.auditenergi.co.id/> landasan hukum - audit energi /[diakses: 4 Desember 2021].
- Amir Machmud, Husein Mubarak, ST., M. F. 2019. AUDIT ENERGI DAN PELUANG KONSERVASI ENERGI.
- Bimantara, Y. S. 2017. Perancangan Sistem Refrigerasi Kompresi Uap Casade Untuk Aplikasi Hybrid Reefer Contrinee. Retrieved from https://repository.its.ac.id/50382/1/04211340000050Undergraduate_Theses.pdf
- Engsean.com. Fungsi Komponen - komponen <http://engsean.com/fungsi-komponen-komponen-pada-chiller/>. [diakses ;03 Desember 2021] Tassou, S. A. (2001). Air Conditionig Part 1. London.
- Imma Triana Mastuty, Noak, P. A., & Supriyanti, N. W. 2015. Implementasi Kebijakan Pemerintah Provinsi Bali Dalam Moratorium Pembangunan Infrastruktur Akomodasi Pariwisata Hotel Di Kabupaten Badung . Badung: Citizen Charter.
- Ita Nurjanah , Yuliani Putri, & Hary Hermawan. 2019. Peran General Store Section Dalam Mendukung Mutu Pelayanan Usaha Hotel.17. Retrieved from <https://doi.org/10.31227/osf.io/5g7ks>
- Wirawan, Nurul Hiron. N. B. 2020. Analisis Potensi Peluang Penghematan Konsumsi Energi di brits hotel Karawang.02(01). 1-9.
- Selamet riadi, E. T. 2017. Audit Energi Untuk Mencapai Peluang Penghematan Energi.
- santri, Arisa. 2009. Analisis Potensi Sektor Pariwisata Untuk Meningkatkan Kesempatan kerja dan Pendapatan Masyarakat Provisi. Retrieved from <http://repoonsitory.ipb.ac.id/handle/1234>