

SKRIPSI

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI  
PERENCANAAN *SOLAR WATER HEATER* DI  
HOTEL BAKUNG SARI RESORT**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

**I Gede Mahatama Randy Winata**

NIM. 2315374071

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK OTOMASI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

### **ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PERENCANAAN SOLAR WATER HEATER DI HOTEL BAKUNG SARI RESORT**

*Oleh :*

I Gede Mahatama Randy Winata

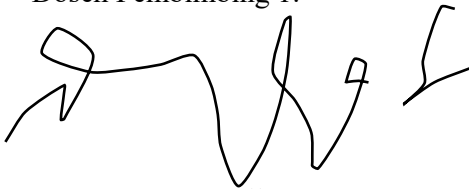
NIM. 2315374071

Skripsi ini telah melalui Bimbingan dan Pengujian Hasil, disetujui untuk  
Diuji pada Ujian Skripsi  
di  
Program Studi D4 Teknik Otomasi  
Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 22 Agustus 2024

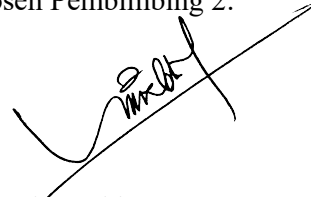
Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing 1:



I Gst. Ngr. A. Dwijaya Saputra, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP. 196902081997021001

Dosen Pembimbing 2:



I Made Purbhawa, S.T., M.T.  
NIP. 196712121997021001

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

# ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PERENCANAAN SOLAR WATER HEATER DI HOTEL BAKUNG SARI RESORT

Oleh :

I Gede Mahatama Randy Winata

NIM. 2315374071

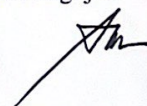
Skripsi ini sudah melalui Ujian Skripsi pada tanggal 29 Agustus 2024,  
dan sudah dilakukan Perbaikan untuk kemudian disahkan sebagai Skripsi  
di

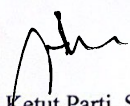
Program Studi D4 Teknik Otomasi  
Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 5 September 2024

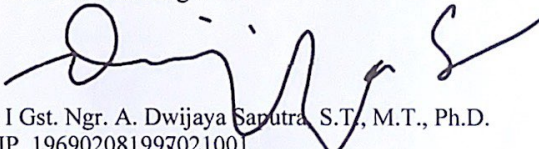
Disetujui Oleh :

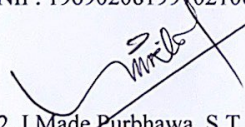
Tim Penguji :

  
1. Ir. Kadek Amerta Yasa, S.T., M.T.  
NIP. 196809121995121001

  
2. I Ketut Parti, S.T., M.T.  
NIP. 196411091990031002

Dosen Pembimbing :

  
1. I Gst. Ngr. A. Dwijaya Saputra, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP. 196902081997021001

  
2. I Made Purbhawa, S.T., M.T.  
NIP. 196712121997021001

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Kadek Amerta Yasa, S.T., M.T.  
NIP. 196809121995121001

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:

### **ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PERENCANAAN *SOLAR WATER* *HEATER* DI HOTEL BAKUNG SARI RESORT**

adalah asli hasil karya saya sendiri.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu perguruan tinggi, dan atau sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah Skripsi ini, dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, dengan ini saya menyatakan menarik Skripsi yang saya ajukan sebagai hasil karya saya.

Bukit Jimbaran, 29 Agustus 2024



Yang menyatakan

I Gede Mahatama Randy Winata  
NIM. 2315374071

## ABSTRAK

Sistem *Solar Water Heater* (SWH) atau pemanas air tenaga surya adalah teknologi energi terbarukan yang dapat diandalkan yang digunakan untuk memanaskan air. Sistem SWH sangat menguntungkan industri perhotelan karena dapat memangkas penggunaan energi listrik yang cukup besar. Bakung Sari Resort merupakan sebuah hotel bintang-3 yang mengoperasikan 14-unit *Electric Water Heater* (EWH). Penelitian ini meneliti penghematan energi dan kelayakan investasi penggantian pemanas air elektrik menjadi *Solar Water Heater*. Penelitian dimulai dengan menghitung kebutuhan air dan penggunaan energi pada masing-masing sistem pemanas air. Penghematan energi di Hotel Bakung Sari Kuta dengan cara mengganti 14-unit *Electric Water Heater* menjadi 7-unit *Solar Water Heater*, dengan penghematan energi yang dihasilkan dari proses ini sebesar 37.418,24 kWh/tahun. Analisis Kelayakan investasi perencanaan *Solar Water Heater* menggunakan 4 metode, menghasilkan nilai NPV sebesar Rp 235.559.752, nilai IRR sebesar 8,85%, nilai PI sebesar 1,86, dan BEP selama 5,7 tahun. Berdasarkan 4 metode tersebut, investasi SWH di Hotel Bakung Sari Resort dinilai layak dan menguntungkan. Perencanaan ini memberikan pengembalian yang positif, dan waktu pengembalian yang sesuai dengan umur proyek.

**Kata Kunci:** *Kelayakan Investasi, Penghematan Energi, Solar Water Heater.*



## ABSTRACT

*Solar Water Heater (SWH) system is a reliable renewable energy technology used to heat water. The SWH system is very beneficial to the hospitality industry as it can cut down the use of considerable electrical energy. Bakung Sari Resort is a 3-star hotel that operates 14-unit Electric Water Heater (EWH). This study examines the energy savings and investment feasibility of replacing the electric water heater with a Solar Water Heater. The study began by calculating the water demand and energy use of each water heating system. Energy savings at Bakung Sari Kuta Hotel by replacing 14-unit Electric Water Heater to 7-unit Solar Water Heater, with energy savings resulting from this process amounted to 37,418.24 kWh/year. Feasibility Analysis of Solar Water Heater planning investment using 4 methods, resulting in an NPV value of Rp 235,559,752, IRR value of 8.85%, PI value of 1.86, and BEP for 5.7 years. Based on these 4 methods, SWH investment in Bakung Sari Resort Hotel is considered feasible and profitable. This planning provides a positive return, and the payback time is in accordance with the project life.*

**Keywords:** *Energy Saving, Investment Feasibility, Solar Water Heater*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Karena telah berkat rahmat-Nya penulis diberikan kesempatan yang baik untuk menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI SOLAR WATER HEATER DI HOTEL BAKUNG SARI RESORT**” tepat pada waktunya. Penyusunan Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV, pada Program Studi Teknik Otomasi, Jurusan Teknik Elektro.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis memperoleh berbagai masukan dan bimbingan dari berbagai belah pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. Kadek Amerta Yasa, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Ibu Putri Alit Widyastuti Santiary, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Otomasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Gst. Ngr. A. Dwijaya Saputra, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan yang sangat berarti pada Skripsi ini.
5. Bapak I Made Purbhawa, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan yang sangat berarti pada Skripsi ini.
6. Segenap Dosen dan Staff Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan Skripsi ini.
7. Seluruh teman – teman yang selalu memberikan bantuan dan dukungan dari awal penyusunan hingga akhir penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini, masih jauh dari kata sempurna mengingat terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Karena itu penulis mempersilahkan jika ada kritik dan saran yang bersifat membangun terkait dengan Skripsi ini. Akhir kata penulis berharap apa yang disajikan pada Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bukit Jimbaran, Agustus 2024

Penulis

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Penelitian Terdahulu .....	6
2.2. Landasan Teori .....	7
2.2.1. Energi Matahari .....	7
2.2.2. Solar Water Heater .....	8
2.2.3. Efisiensi Energi .....	9
2.2.4. Intensitas Konsumsi Energi (IKE).....	10
2.2.5. Peluang Hemat Energi (PHE).....	10
2.2.5. Investasi .....	11
2.2.6. Kelayakan Investasi .....	11
2.2.7. Net Present Value (NPV) .....	12
2.2.8. Internal Rate of Return (IRR).....	13
2.2.9. <i>Profitability Index</i> (PI) .....	14
2.2.10. <i>Break Even Point</i> (BEP).....	14
BAB III METODE PENELITIAN .....	16



3.1. Rancangan Pengambilan Data.....	16
3.1.1. Diagram Alir Penelitian .....	16
3.1.2. Lokasi Penelitian.....	17
3.1.3. Metode Pengambilan Data.....	17
3.2. Pengolahan Data.....	17
3.2.1. Pengolahan Data Penggunaan Air Panas dan Kapasitas Tangki .....	18
3.2.2. Pengolahan Data Penghematan Energi Listrik .....	18
3.2.3. Pengolahan Data Life Cycle Cost.....	19
3.2.4. Pengolahan Data Biaya Operasional dan Pemeliharaan .....	19
3.2.5. Pengolahan Data Net Present Value .....	19
3.2.6. Pengolahan Data <i>Internal Rate of Return</i> .....	20
3.2.7. Pengolahan Data Profitability Index.....	20
3.2.8. Pengolahan Data <i>Break Even Point</i> .....	20
3.3. Hasil yang Diharapkan.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
4.1. Data Historis Konsumsi Energi Listrik Tahun Sebelumnya.....	22
4.2. Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Listrik Tahun Sebelumnya.....	22
4.3. Pola Konsumsi Energi Peralatan Listrik Harian .....	23
4.3. Perhitungan Jumlah Solar Water Heater .....	25
4.2.1. Konsumsi Air Panas .....	25
4.2.2. Kapasitas Tangki Air Panas.....	25
4.3. Spesifikasi <i>Solar Water Heater</i> .....	26
4.4. Analisis Penghematan Energi .....	27
4.4.1. Perhitungan Energi Electric Water Heater .....	27
4.4.2. Perhitungan Energi Solar Water Heater .....	28
4.4.3. Perhitungan Peluang Hemat Energi (PHE) .....	32
4.5. Analisis Ekonomi Perencanaan SWH.....	34
4.5.1. Rancangan Biaya Investasi.....	34
4.5.2. Perhitungan Biaya Operasional dan Pemeliharaan.....	34
4.5.3. Perhitungan Biaya Life Cycle Cost .....	35
4.6. Analisa Kelayakan Investasi .....	35
4.6.1 Arus Kas Rata-Rata (NCF).....	35
4.6.2 Metode NPV .....	36

4.6.2 Metode IRR .....	37
4.6.3. Metode PI .....	37
4.6.4. Metode BEP.....	37
4.6. Hasil Perhitungan Analisis Kelayakan Investasi.....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
5.1. Kesimpulan .....	39
5.2. Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<i>Gambar 2.1. Pemanfaatan Energi Matahari.....</i>	8
<i>Gambar 2.2. Solar Water Heater (SWH) .....</i>	9
<i>Gambar 2.3. Investasi.....</i>	11
<i>Gambar 3.1. Diagram Penelitian .....</i>	16
<i>Gambar 4. 1 Grafik Konsumsi Energi Listrik .....</i>	24
<i>Gambar 4. 2 IntiSolar B30 .....</i>	27

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<i>Tabel 4.1. Data Historis Konsumsi Energi.....</i>	22
<i>Tabel 4. 2 Perhitungan Nilai IKE per Bulan Tahun Sebelumnya .....</i>	23
<i>Tabel 4. 3 Konsumsi Energi Harian.....</i>	24
<i>Tabel 4.4. Jumlah Kamar dan Okupansi.....</i>	25
<i>Tabel 4.5. Konsumsi Air Panas Peralatan .....</i>	25
<i>Tabel 4.6. Spesifikasi Solar Water Heater .....</i>	26
<i>Tabel 4. 7 Total Kebutuhan Energi Listrik EWH.....</i>	27
<i>Tabel 4. 8 Hasil Pengukuran Energi Matahari.....</i>	28
<i>Tabel 4. 9 Total Kebutuhan Energi Listrik Pompa Operasional SWH .....</i>	28
<i>Tabel 4. 10 Energi Pompa Dorong Operasional SWH .....</i>	29
<i>Tabel 4. 11 Data Energi yang terkumpul oleh kolektor setiap unit SWH .....</i>	29
<i>Tabel 4.12 Perubahan Suhu Air dengan Energi Matahari oleh kolektor .....</i>	30
<i>Tabel 4.13. Total Kebutuhan Energi SWH Kondisi Cerah.....</i>	32
<i>Tabel 4.14. Total Kebutuhan Energi SWH Kondisi Mendung .....</i>	32
<i>Tabel 4.15. Selisih Biaya Energi .....</i>	33
<i>Tabel 4.16. Rancangan Biaya Investasi Solar Water Heater.....</i>	34
<i>Tabel 4.17. Arus Kas .....</i>	36
<i>Tabel 4.18. Hasil Perhitungan Kelayakan Investasi .....</i>	38

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1: Form Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing 1
- Lampiran 2: Form Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing 2
- Lampiran 3: Pernyataan Telah Menyelesaikan Bimbingan Skripsi
- Lampiran 4: Hasil Pengecekan Plagiarisme dengan Turnitin
- Lampiran 5: Lembar Perbaikan Ujian Skripsi Dosen Penguji 1
- Lampiran 6: Lembar Perbaikan Ujian Skripsi Dosen Penguji 2
- Lampiran 7: Lembar Perbaikan Ujian Skripsi Dosen Penguji 3
- Lampiran 8: Dokumentasi Ujian Skripsi

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Permasalahan terkait peningkatan konsumsi energi menjadi tantangan global yang semakin mendesak, terutama dengan terus bertambahnya populasi dan peningkatan aktivitas ekonomi di berbagai sektor. Permintaan energi yang terus meningkat mendorong eksploitasi lebih besar terhadap sumber daya energi, yang sebagian besar masih berasal dari bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batu bara, dan gas alam [1]. Penggunaan energi fosil ini menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan, termasuk emisi gas rumah kaca yang mempercepat perubahan iklim, polusi udara yang merusak kesehatan manusia, serta ancaman terhadap keanekaragaman hayati [2]. Selain itu, ketersediaan sumber energi fosil yang terbatas menyebabkan ketidakpastian harga energi, yang memengaruhi stabilitas ekonomi global. Dalam konteks ini, muncul kebutuhan mendesak untuk mencari solusi energi yang lebih berkelanjutan guna memenuhi permintaan energi yang terus meningkat sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Di sektor perhotelan, tantangan terkait konsumsi energi menjadi semakin kompleks. Hotel, sebagai salah satu komponen utama dalam industri pariwisata, membutuhkan energi dalam jumlah besar untuk mendukung operasional sehari-hari. Kebutuhan energi di hotel meliputi berbagai aspek, seperti pencahayaan, pendingin ruangan, pemanas air, peralatan dapur, dan fasilitas elektronik lainnya. Hotel-hotel yang memiliki tingkat okupansi tinggi, seperti hotel Bakung Sari, menghadapi beban energi yang signifikan terutama untuk menyediakan air panas bagi tamu di kamar mandi. Pemanas air konvensional yang menggunakan listrik sering kali menjadi penyumbang utama terhadap tingginya biaya operasional hotel. Selain itu, penggunaan energi yang tidak efisien dapat berdampak negatif pada reputasi hotel dalam hal tanggung jawab lingkungan dan keberlanjutan, yang semakin menjadi perhatian bagi para tamu dan pelaku industri perhotelan. Hotel-hotel yang tidak memperhatikan efisiensi energi bisa menghadapi tantangan dalam menjaga profitabilitas dan daya saing di tengah meningkatnya kesadaran akan praktik bisnis yang ramah lingkungan.

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, penggunaan teknologi energi terbarukan seperti *Solar Water Heater* (SWH) menjadi salah satu solusi yang menjanjikan. Solar Water Heater merupakan sistem pemanas air yang menggunakan

energi matahari sebagai sumber utama. Teknologi ini bekerja dengan cara menangkap radiasi matahari melalui kolektor surya yang kemudian mengalirkan panas ke dalam tangki air, sehingga air di dalam tangki dapat dipanaskan tanpa memerlukan energi listrik atau bahan bakar fosil. Penggantian pemanas air konvensional menjadi SWH di hotel Bakung Sari Resort dapat memberikan berbagai keuntungan, baik dari segi lingkungan maupun ekonomi. Pertama, dengan memanfaatkan energi matahari yang bersifat terbarukan dan melimpah, hotel dapat mengurangi konsumsi energi fosil, sehingga turut berkontribusi dalam upaya pengurangan emisi karbon. Kedua, SWH dapat membantu hotel menghemat biaya operasional, terutama di wilayah dengan paparan sinar matahari yang tinggi seperti Indonesia. Meskipun investasi awal untuk pemasangan sistem ini mungkin cukup besar, namun dalam jangka panjang, penghematan yang dihasilkan dari pengurangan biaya energi dapat menutupi biaya tersebut.

Berdasarkan masalah yang dihadapi oleh pengelola hotel Bakung Sari Resort, yaitu tingginya tingkat konsumsi energi yang berakibat pada biaya operasional yang tinggi dan efisiensi penggunaan energi yang belum optimal, peneliti merancang penelitian yang berjudul “Analisis Kelayakan Investasi Perencanaan Solar Water Heater di Hotel Bakung Sari Resort”. Penelitian ini akan menjelaskan langkah-langkah penghematan energi melalui penggunaan SWH dengan mengidentifikasi peluang hemat energi. Selain itu, analisis ini juga mencakup studi tentang potensi energi matahari di lokasi hotel, perhitungan kebutuhan air panas harian, serta evaluasi biaya investasi dan operasional sistem SWH dibandingkan dengan sistem pemanas air konvensional. Dengan hasil analisis yang komprehensif, hotel Bakung Sari Resort dapat mengambil keputusan yang tepat untuk mengadopsi teknologi ini sebagai bagian dari strategi keberlanjutan mereka, yang tidak hanya akan meningkatkan efisiensi energi, tetapi juga memperkuat citra hotel sebagai pelopor dalam praktik bisnis yang bertanggung jawab terhadap lingkungan.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan dari uraian latar belakang, maka dapat diuraikan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah intensitas konsumsi energi (IKE) pada hotel Bakung Sari Resort?
2. Berapa besar penghematan biaya yang dapat diperoleh dengan menggunakan *Solar Water Heater* di hotel Bakung Sari Resort?
3. Berapa biaya investasi dan kelayakan investasi pada pemasangan *Solar Water Heater* di hotel Bakung Sari Resort?



### **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas untuk menghindari meluasnya masalah maka diberikan batasan masalah sehingga penelitian ini nantinya bisa lebih terfokuskan untuk dilakukan.

1. Kajian dilakukan untuk analisis kelayakan investasi dan penghematan energi
2. Sistem *Solar Water Heater* tipe *Hybrid*
3. Rancangan teknis *Solar Water Heater* telah ditetapkan sebelumnya sesuai dengan kebutuhan air panas per kamar
4. Pemilihan spesifikasi alat yang sesuai dengan perhitungan teknis yang telah dilakukan sebelumnya

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang penulis ambil, maka tujuan yang hendak dicapai yaitu:

1. Untuk mengetahui intensitas konsumsi energi (IKE) pada Hotel Bakung Sari Resort
2. Untuk mengetahui jumlah biaya yang dapat dikurangi dengan penggunaan *Solar Water Heater* di hotel Bakung Sari Resort
3. Mengetahui biaya investasi dan kelayakan investasi pada pemasangan *Solar Water Heater* di hotel Bakung Sari Resort.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Mahasiswa

Digunakan untuk memenuhi salah satu syarat akademis yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Program Studi D4 Teknik Otomasi pada jurusan Teknik elektro di Politeknik Negeri Bali.

2. Bagi Politeknik Negeri Bali

Menjadi referensi di perpustakaan Politeknik Negeri Bali yang diharapkan dapat digunakan untuk menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang akademik khususnya dibidang energi baru terbarukan.

3. Untuk umum

Dari penelitian ini diharapkan bisa dijadikan acuan ataupun referensi bagi Masyarakat di Bali untuk pemasangan *Solar Water Heater* di hotel Bakung Sari Resort.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Berikut sistematika penulisan laporan skripsi audit energi dengan pembagian bab dari Bab I hingga Bab V.

### 1. Bab I Pendahuluan

Menguraikan latar belakang yang menjelaskan alasan pentingnya penelitian dilakukan, rumusan masalah yang mengidentifikasi isu utama yang akan dipecahkan, batasan masalah yang memperjelas lingkup penelitian, tujuan penelitian yang menetapkan apa yang ingin dicapai, manfaat penelitian yang menggambarkan kontribusi penelitian, dan sistematika penulisan yang menguraikan struktur laporan.

### 2. Bab II Tinjauan Pustaka

Menguraikan pengertian dan konsep dasar audit energi, studi literatur terkait audit energi, kerangka teori yang mendasari penelitian, serta penelitian terdahulu yang relevan, sistem dan peralatan audit energi. Bab ini bertujuan untuk memberikan landasan teori dan konteks dari penelitian yang dilakukan.

### 3. Bab III Metode Penelitian

Menjelaskan metodologi penelitian yang meliputi sumber data, jenis data, teknik pengambilan data, dan teknik analisis data. Rancangan penelitian seperti diagram alir penelitian, lokasi penelitian, parameter audit energi, alat ukur, historis konsumsi energi, dan data informasi bangunan. Pengolahan data pada audit energi awal dan audit energi rinci. Bab ini penting untuk memastikan bahwa penelitian dilakukan secara sistematis dan terstruktur.

### 4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Menyajikan gambaran umum lokasi penelitian, temuan audit energi yang mencakup analisis konsumsi energi, identifikasi potensi penghematan energi, dan evaluasi efisiensi energi. Pembahasan hasil meliputi perbandingan dengan standar atau rekomendasi, analisis kelayakan ekonomi, strategi dan rekomendasi penghematan energi. Bab ini bertujuan untuk menganalisis data yang diperoleh dan memberikan interpretasi hasil penelitian.

### 5. Bab V Penutup

Menyimpulkan temuan utama dari penelitian dan memberikan saran untuk implementasi serta saran untuk penelitian selanjutnya. Kesimpulan memberikan

ringkasan dari seluruh penelitian, sedangkan saran menawarkan rekomendasi praktis dan akademis yang dapat digunakan oleh pembaca atau peneliti berikutnya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan beberapa hal dalam penelitian ini yaitu :

1. Intensitas Konsumsi Energi (IKE) di Hotel Bakung Sari Resort rata-rata menunjukkan nilai IKE sebesar 25,19 kWh/m<sup>2</sup>/Bulan. Berdasarkan standar ASEAN-USAID untuk jenis bangunan perhotelan nilai tersebut termasuk di atas standar yang telah ditetapkan.
2. Perhitungan peluang hemat energi di Hotel Bakung Sari Kuta dengan cara mengganti 14-unit *Electric Water Heater* menjadi 7 unit *Solar Water Heater*. Total penggunaan energi listrik saat menggunakan *Electric Water Heater* sebesar 548.734,3 kWh/tahun dengan biaya energi Rp 792.756.457/tahun. Dengan melakukan rekomendasi penggantian jenis pemanas air menjadi *Solar Water Heater* dapat menurunkan konsumsi energi menjadi 526.532,82 kWh/tahun dengan biaya energi Rp 760.681.965/tahun. Penghematan energi yang dapat dilakukan yakni sebesar 22.201,49 kWh/tahun dengan biaya Rp 32.074.493/tahun
3. Analisis Kelayakan investasi perencanaan *Solar Water Heater* menggunakan 4 metode, dengan nilai *Net Present Value* (NPV) + Rp 6.797.166, nilai *Internal Rate of Return* (IRR) 7,10%, Nilai *Profitability Index* (PI) 1,025, dan *Break-Even Point* (BEP) selama 10,3 tahun. Berdasarkan keempat metode perhitungan yang telah dilakukan, investasi dalam perencanaan SWH dinilai layak dan menguntungkan. Perencanaan ini memberikan pengembalian yang positif, dan waktu pengembalian yang sesuai dengan umur proyek.

#### **5.2. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan untuk pengembangan selanjutnya, penulis menyampaikan beberapa saran, antara lain:

1. Kedepannya agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai umur dari tangki dan kolektor SWH. Karena pada penelitian ini tidak dicantumkan penelitian umur serta waktu penggantian tangki dan kolektor SWH.
2. Kedepannya agar dilakukan penelitian lebih lanjut dan terperinci terhadap total energi yang dibutuhkan oleh SWH dengan menggunakan perhitungan langsung berupa pemasangan kWh Meter sehingga hasil perhitungan penghematan energi dapat lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sahlan et.al, “MASALAH GLOBAL : GLOBAL WARMING DAN HUBUNNGANNYA DENGAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR FOSIL,” *J. Bakti Sos.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–13, 2022.
- [2] Mesriana, “Kebijakan Energi dan Dampak Lingkungan: Menuju Model Berkelanjutan,” pp. 1–13, 2024.
- [3] B. T. D. Jayasinghe, “Energy Saving Methods in Hot Water Supply for Hospitality Industry,” 2016.
- [4] E. Kyriaki, E. Giama, A. Papadopoulou, V. Drosou, and A. M. Papadopoulos, “Energy and Environmental Performance of Solar Thermal Systems in Hotel Buildings,” *Procedia Environ. Sci.*, vol. 38, pp. 36–43, 2017, doi: 10.1016/j.proenv.2017.03.072.
- [5] S. Jingjit, M. Hafiz All Amin, and K. A. Techato, “Alternative Water Heating Technologies Replaced Instantaneous Water Heater in Hotel Sector – a SWOT-AHP Analysis,” *TEM J.*, vol. 10, no. 2, pp. 498–507, 2021, doi: 10.18421/TEM102-03.
- [6] F. Odoi-Yorke, R. Akpahou, R. Opoku, and L. D. Mensah, “Technical, financial, and emissions analyses of solar water heating systems for supplying sustainable energy for hotels in Ghana,” *Sol. Compass*, vol. 7, no. May, p. 100051, 2023, doi: 10.1016/j.solcom.2023.100051.
- [7] F. Afif and A. Martin, “Tinjauan Potensi dan Kebijakan Energi Surya di Indonesia,” *J. Engine Energi, Manufaktur, dan Mater.*, vol. 6, no. 1, p. 43, 2022, doi: 10.30588/jeemm.v6i1.997.
- [8] H. A. S, “Studi Pemanfaatan Energi Matahari Sebagai Sumber Energi Alternatif Terbarukan Berbasis Sel Fotovoltaik Untuk Mengatasi Kebutuhan Listrik Rumah Sederhana Di Daerah Terpencil,” *Al-Jazari J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 3, no. 2, pp. 88–93, 2018, doi: 10.31602/al-jazari.v3i2.1624.
- [9] A. I. Ramadhan, E. Diniardi, and S. H. Mukti, “Analisis Desain Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Kapasitas 50 WP,” *Teknik*, vol. 37, no. 2, p. 59, 2016, doi: 10.14710/teknik.v37i2.9011.
- [10] A. Megido and E. Ariyanto, “Water Temperature Control System Using Pid Control. and Water Volume in the Tank Water Heater Based on Arduino Uno,” *Gema Teknol.*, vol. 18, no. 4, pp. 21–28, 2015.
- [11] A. Jamar, Z. A. A. Majid, W. H. Azmi, M. Norhafana, and A. A. Razak, “A review of water heating system for solar energy applications,” *Int. Commun. Heat Mass Transf.*, vol. 76, pp. 178–187, 2016, doi: 10.1016/j.icheatmasstransfer.2016.05.028.
- [12] O. U. Olughu, “Energy Efficiency and Conservation,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 730, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/730/1/012026.
- [13] E. Shove, “What is wrong with energy efficiency?,” *Build. Res. Inf.*, vol. 46, no. 7, pp. 779–789, 2018, doi: 10.1080/09613218.2017.1361746.
- [14] A. Effendi and Miftahul, “Evaluasi Intensitas Konsumsi Energi Listrik Melalui Audit Awal Energi Listrik Di Rsj.Prof.Hb.Saanin Padang,” *J. Tek. Elektro ITP*,

- vol. 5, no. 2, pp. 103–107, 2016.
- [15] M. Aris raharjo and S. Riadi, “AUDIT KONSUMSI ENERGI UNTUK MENGETAHUI PELUANG PENGHEMATAN ENERGI PADA GEDUNG PT INDONESIA CAPS AND CLOSURES Muhamad,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 9, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [16] D. W. Manullang, H. Karamoy, and W. Pontoh, “Analisis Kelayakan Investasi Aktiva Tetap (Studi Kasus Pada Cincau Jo, Blencho Dan Brownice Unit Kreativitas Mahasiswa Universitas Sam Ratulangi),” *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 7, no. 2, pp. 2561–2570, 2019.
- [17] S. Abdi, “Analisis Rencana Investasi Aktiva Tetap Terhadap Perluasan Usaha Pada Pt. Taspi Trd Coy Di Kota Makassar,” *Idaarah J. Manaj. Pendidik.*, vol. 1, no. 2, pp. 213–227, 2017, doi: 10.24252/idaarah.v1i2.4265.
- [18] I. HM and R. Setiawan, “Analisis Perbandingan Penilaian Keputusan Investasi Menggunakan Metode Net Present Value (Npv) Dan Metode Internal Rate of Return (Irr),” *J. Manaj. dan Bisnis-JMBI*, vol. 1, no. 2, pp. 93–102, 2023.
- [19] A. zai, Niat, Rawati; Putri, Sri, Yuli, “Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Ekasakti Jln. Veteran Dalam No. 26 B, Padang (25113), Indonesia,” *Pareso J.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–14, 2019.
- [20] Y. Chandra, “Analisis Ekonomi Energi Perencanaan Pembangunan PLTS (Studi Kasus Gedung Kuliah Politeknik Negeri Ketapang),” *Elkha*, vol. 8, no. 1, pp. 25–31, 2016, doi: 10.26418/elkha.v8i1.17617.
- [21] F. Hidayat, “ANALISIS BREAK EVEN POINT ( BEP ) POMPA LISTRIK TENAGA MODUL SURYA mencapai derajat Sarjana S1 Disusun oleh : Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta LEMBAR PENGESAHAN ANALISIS BREAK EVEN POINT ( BEP ) POM,” 2020.