

SKRIPSI

**ANALISIS KONSUMSI ENERGI VILLA BINTANG 5
DI BALI SELATAN**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I GEDE PRISMA PRATAMA

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA UTILITAS**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

SKRIPSI

**ANALISIS KONSUMSI ENERGI VILLA BINTANG 5
DI BALI SELATAN**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I GEDE PRISMA PRATAMA

NIM. 2015234023

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA UTILITAS**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KONSUMSI ENERGI VILLA BINTANG 5 DI BALI SELATAN

Oleh

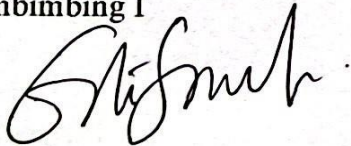
I GEDE PRISMA PRATAMA

NIM. 2015234023

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan
Program Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

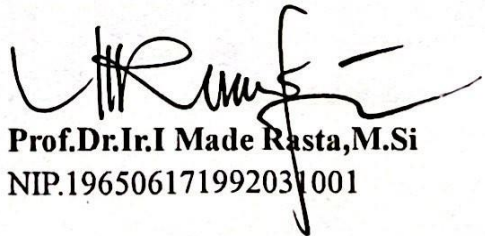
Disetujui oleh:

Pembimbing I



I Wayan Gede Santika, ST., M.Sc., Ph.D.
NIP.197402282005011002

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. I Made Rasta, M.Si
NIP.196506171992031001

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.

NIP.196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS KONSUMSI ENERGI VILLA BINTANG 5 DI BALI SELATAN

Oleh

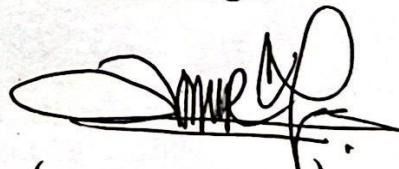
I GEDE PRISMA PRATAMA
NIM. 2015234023

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima
untuk dapat dicetak sebagai Buku Skripsi pada hari/tanggal
Rabu, 28 Agustus 2024

Tim Penguji

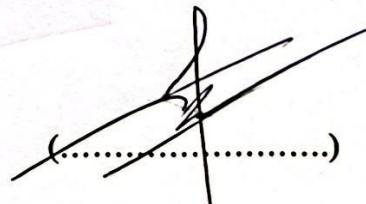
Tanda Tangan

Penguji I : Prof.I Nyoman Suamir, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP : 196503251991031002




(.....)

Penguji II : Nyoman Sugiarta, S.T., M.Eng, M.Si.
NIP : 197010261997021001



(.....)

Penguji III : Dr. Ir. I Ketut Gde Juli Suarbawa, M.Erg.
NIP : 196607111993031003



(.....)

SURAT PERNYATAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Gede Prisma Pratama

NIM : 2015234023

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Utilitas

Judul Proposal Skripsi : Analisis Konsumsi Energi Villa Bintang 5 di Bali Selatan

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

Badung, 28 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



I Gede Prisma Pratama
NIM. 2015234023

UCAPAN TERIMA KASIH

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

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
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, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Utilitas.
5. Bapak I Wayan Gede Santika, ST., M.Sc., Ph.D., selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, dorongan, arahan dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Bapak Prof.Dr.Ir. I Made Rasta,M.Si, selaku dosen pembimbing 2 yang selalu dukungan, arahan dan semangat kepada penulis dalam pembuatan Skripsi ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam menyelesaikan Buku Skripsi ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis baik materi ataupun dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Buku Skripsi ini.
9. Kemudian terima kasih banyak untuk Ni Kadek Desy Puspita Sari yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada saya.
10. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu dalam menyelesaikan Buku Skripsi serta banyak memberikan masukan serta perhatian kepada saya.
11. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses

penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

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

Badung, 28 Agustus 2024

I Gede Prisma Pratama

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsumsi energi listrik pada Villa Bintang 5 di Bali Selatan selama periode 2019-2023, dengan fokus pada intensitas konsumsi energi (IKE) dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, seperti tingkat hunian, *cooling degree days* (CDD), serta dampak pandemi COVID-19. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya konsumsi energi di sektor perhotelan, khususnya di Bali Selatan, yang menghadapi tantangan signifikan terkait efisiensi energi dan keberlanjutan.

Berdasarkan perhitungan IKE, hasilnya menunjukkan bahwa pada tahun 2019, nilai IKE Terkondisi mencapai 666,44 kWh/m²/tahun tergolong dalam kategori "*Bottom Quartile*". Pada tahun 2020, nilai IKE Terkondisi menurun menjadi 281,27 kWh/m²/tahun termasuk kategori "*Bottom Quartile*." Tahun 2022 terjadi peningkatan IKE Terkondisi sebesar 431,26 kWh/m²/tahun masuk kategori "*Bottom Quartile*." Pada tahun 2023, IKE Terkondisi meningkat lagi menjadi 540,48 kWh/m²/tahun tetap dalam kategori "*Bottom Quartile*" dan "Boros Energi" berdasarkan standar yang ada. Kemudian hunian kamar tidak terlalu berpengaruh terhadap konsumsi energi listrik sedangkan peningkatan CDD, memiliki korelasi positif dengan peningkatan konsumsi energi listrik. Namun, faktor lain memainkan peran penting dalam pola konsumsi energi hotel ini.

Kata kunci: Intensitas Konsumsi Energi (IKE), CDD, dan Peluang Penghematan Energi.

ENERGY CONSUMPTION ANALYSIS OF 5-STAR VILLAS IN SOUTH BALI

ABSTRACT

This study aims to analyze electricity consumption at a 5-Star Villa in South Bali during the period of 2019-2023, with a focus on Energy Consumption Intensity (IKE) and the factors influencing it, such as occupancy rates, Cooling Degree Days (CDD), and the impact of the COVID-19 pandemic. The study is motivated by the high energy consumption in the hospitality sector, particularly in South Bali, which faces significant challenges related to energy efficiency and sustainability.

Based on IKE calculations, the results indicate that in 2019, the conditioned IKE value reached 666,44 kWh/m²/year, classified as "Bottom Quartile." In 2020, the conditioned IKE value decreased to 281,27 kWh/m²/year, still within the "Bottom Quartile" category. In 2022, there was an increase in the conditioned IKE to 431,26 kWh/m²/year, which remained in the "Bottom Quartile" category. In 2023, the conditioned IKE increased again to 540,48 kWh/m²/year, remaining within the "Bottom Quartile" and "Energy Inefficient" categories based on existing standards. Room occupancy did not significantly influence electricity consumption, whereas the increase in CDD positively correlated with the rise in electricity consumption. However, other factors play a critical role in the energy consumption patterns of this hotel.

Keywords: *Energy Consumption Intensity (IKE), CDD, and Energy Saving Opportunities.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur tuhan terhadap Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “**Analisis Konsumsi Energi Villa Bintang 5 di Bali Selatan**” tepat pada waktu yang telah ditentukan. Penyusunan Buku Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 4 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali. Penulis menyadari bahwa Buku Skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 28 Agustus 2024
I Gede Prisma Pratama

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------------------------------|------|
| Halaman Judul..... | ii |
| Lembar Pengesahan | iii |
| Lembar Persetujuan..... | iv |
| Surat Pernyataan Bebas Plagiat..... | v |
| Ucapan Terima Kasih | vi |
| Abstrak | viii |
| <i>Abstract</i> | ix |
| Kata <i>Pengantar</i> | x |
| Daftar Isi..... | xi |
| Daftar Tabel..... | xiv |
| Daftar Gambar..... | xv |
| Daftar Lampiran | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4.1 Tujuan umum | 2 |
| 1.4.2 Tujuan khusus | 3 |
| 1.5 Manfaat penelitian..... | 3 |
| 1.5.1 Manfaat bagi penulis | 3 |
| 1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali | 3 |
| 1.5.3 Manfaat bagi pihak villa | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 3 |
| 2.1 Energi | 4 |
| 2.2 Konservasi Energi | 5 |
| 2.3 Standar Kinerja Energi Gedung | 5 |
| 2.4 Audit Energi | 7 |

| | | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.2 | Manfaat audit energi | 9 |
| 2.4.3 | Jenis-jenis audit energi | 9 |
| 2.4.4 | Proses audit energi | 9 |
| 2.4.5 | Macam – macam audit energi | 9 |
| 2.5 | Audit Sistem Pencahayaan | 11 |
| 2.6 | Intensitas Konsumsi Energi (IKE) | 11 |
| 2.7 | Efisiensi Penggunaan Beban Listrik | 15 |
| 2.8 | Tarif Dasar Listrik | 15 |
| 2.9 | Faktor yang Mempengaruhi Konsumsi Energi | 16 |
| 2.9.1 | Faktor desain | 16 |
| 2.9.2 | Faktor iklim | 17 |
| 2.9.3 | Faktor okupansi | 17 |
| 2.9.4 | Faktor Prilaku | 18 |
| 2.9.5 | Faktor lainnya | 18 |
| 2.10 | Manajemen energi pada gedung | 19 |
| 2.11 | <i>Cooling Degree Days (CDD)</i> | 19 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 22 |
| 3.1 | Jenis Penelitian | 22 |
| 3.2 | Alur Penelitian | 22 |
| 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 | 26 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 31 |
| 4.1 | Hasil | 31 |
| 4.1.1 | Profil bangunan hotel | 31 |
| 4.1.2 | Penggunaan energi listrik tahun 2019 | 33 |
| 4.1.2 | Intensitas Konsumsi Energi (IKE) | 33 |
| 4.1.3 | Hubungan antara konsumsi energi listrik dan hunian tahun 2019 | 36 |
| 4.1.4 | Hubungan antara konsumsi energi listrik dan hunian tahun 2020 | 40 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.5 Hubungan antara konsumsi energi listrik dan hunian tahun 2023..... | 43 |
| 4.1.6 Hubungan antara konsumsi energi listrik dan <i>cooling degree days</i> ... | 46 |
| 4.1.7 Hubungan antara konsumsi energi listrik dan <i>cooling degree days</i> tahun 2019..... | 47 |
| 4.1.8 Hubungan antara konsumsi energi listrik dan <i>cooling degree days</i> tahun 2020..... | 50 |
| 4.1.9 Hubungan antara konsumsi energi listrik dan <i>cooling degree days</i> tahun 2021..... | 53 |
| 4.1.10 Hubungan antara konsumsi energi listrik dan <i>cooling degree days</i> tahun 2023..... | 57 |
| 4.1.11 Hasil wawancara kebijakan dan strategi penghematan energi villa. | 59 |
| 4.1.12 Penghematan energi listrik yang di terapkan pada hotel tersebut..... | 60 |
| 4.2 Pembahasan..... | 63 |
| BAB V PENUTUP | 68 |
| 5.1 Kesimpulan | 68 |
| 5.2 Saran..... | 68 |
| DAFTAR PUSTAKA | 70 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 | Intensitas konsumsi energi hotel | 13 |
| Tabel 2.2 | Singapura hotels energy benchmark..... | 14 |
| Tabel 3.1 | Diagram alur penelitian..... | 24 |
| Tabel 3.2 | Waktu pelaksanaan | 25 |
| Tabel 3.3 | Konsumsi energi listrik dari tahun 2019 – 2023 | 27 |
| Tabel 3.4 | Konsumsi energi listrik, jumlah hunian dan CDD | 27 |
| Tabel 3.5 | Kategori hubungan / korelasi | 28 |
| Tabel 3.6 | Konsumsi energi listrik | 30 |
| Tabel 3.7 | Luas area terkondisi dan GFA | 30 |
| Tabel 4.1 | Data luas area hotel | 31 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.1 | Grafik konsumsi energi listrik tahun 2019 - 2023..... | 33 |
| Gambar 4.2 | Grafik konsumsi energi listrik dengan jumlah hunian kamar tahun 2019 | 37 |
| Gambar 4.3 | Scatter plot konsumsi energi listrik dengan jumlah hunian kamar . | 38 |
| Gambar 4.4 | Grafik konsumsi energi listrik dengan jumlah hunian kamar tahun 2020 | 41 |
| Gambar 4.5 | Scatter plot konsumsi energi listrik dengan jumlah hunian kamar . | 42 |
| Gambar 4.6 | Grafik konsumsi energi listrik dengan jumlah hunian kamar tahun 2023 | 44 |
| Gambar 4.7 | Scatter plot konsumsi energi listrik dengan jumlah hunian kamar . | 45 |
| Gambar 4.8 | Grafik konsumsi energi listrik dan CDD tahun 2019..... | 47 |
| Gambar 4.9 | Scatter plot konsumsi energi listrik dan CDD tahun 2019..... | 48 |
| Gambar 4.10 | Grafik konsumsi energi listrik dan CDD tahun 2020..... | 51 |
| Gambar 4.11 | Scatter plot konsumsi energi listrik dan CDD tahun 2020..... | 52 |
| Gambar 4.12 | Grafik konsumsi energi listrik dan CDD tahun 2022..... | 54 |
| Gambar 4.13 | Scatter plot konsumsi energi listrik dan CDD tahun 2022..... | 55 |
| Gambar 4.14 | Grafik konsumsi energi listrik dan CDD tahun 2023..... | 57 |
| Gambar 4.15 | Scatter plot konsumsi energi listrik dan CDD tahun 2023..... | 58 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Transkrip wawancara dengan direktur engineering hotel
- Lampiran 2 Data temperature harian BMKG tahun 2019
- Lampiran 3 Data temperature harian BMKG tahun 2020
- Lampiran 4 Data temperature harian BMKG tahun 2022
- Lampiran 5 Data temperature harian BMKG tahun 2023
- Lampiran 1 Data konsumsi energi, tingkat hunian hotel dan CDD
- Lampiran 7 Lembar bimbingan dosen pembimbing 1
- Lampiran 8 Lembar bimbingan dosen pembimbing 2

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bali, yang juga dikenal sebagai Pulau Dewata atau Pulau Seribu Pura, secara strategis penting bagi pembangunan Indonesia, terutama di sektor pariwisata, yang diharapkan menjadi salah satu pendorong ekonomi nasional dan sebagian diproduksi di Pulau Bali. Pada bulan Februari 2020, WHO menyatakan COVID-19 sebagai keadaan darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian global. Dampak dari virus corona telah menyebabkan penurunan penggunaan energi listrik di industri, pusat perbelanjaan, hotel dan perkantoran, sementara konsumsi rumah tangga meningkat (Ramadhani, 2020).

Untuk memahami sepenuhnya dampak COVID-19 terhadap sistem tenaga listrik, pengukuran perlu dilakukan dan hasilnya dianalisis. (Fitra; 2020). Untuk mengevaluasi kelayakan sistem dalam kondisi dunia nyata, diperlukan uji lapangan sistem tenaga listrik dengan menggunakan data pengukuran daya waktu nyata yang dihasilkan sebelum dan sesudah terjadi pandemi COVID-19. Data yang terkumpul akan dianalisis untuk memberikan informasi tentang sistem kelistrikan. Selain itu, hasil analisis dapat menjadi acuan sistem kelistrikan dalam kondisi PSBB maupun kondisi *New Normal*

Hotel Andaz Bali di Kota Denpasar sebelumnya telah dianalisis nilai IKE pada hotel bintang 5. Hasil analisis menunjukkan bahwa hotel tersebut memiliki nilai IKE sebesar 109,35 kWh/m² /tahun. Menurut Permen ESDM No. 13 tahun 2012, hotel tersebut tergolong efisien karena nilai IKE yang diperoleh berkisar antara 95,145 kWh/m² per tahun (Wiguna, 2022). Berdasarkan hal tersebut, maka dibentuklah konsep untuk menghitung besarnya energi listrik yang dikonsumsi pada hotel bintang 5 di Bali Selatan. Hotel-hotel tersebut memiliki kesamaan yaitu terletak di daerah turis dan panas, sehingga hotel bintang 5 di Bali Selatan

kemungkinan besar memiliki nilai IKE yang mendekati nilai IKE Hotel Andaz Bali. Jika nilai intensitas konsumsi energi listrik melebihi standar yang ada, maka dapat dicari solusinya berdasarkan perhitungan dan analisis bangunan (Salim et al., 2022). Faktor lain yang dapat mempengaruhi konsumsi energi listrik di sebuah bangunan adalah suhu lingkungan, terutama cooling degree days (CDD) (Budihardjo et al., 2012). Akibat perubahan iklim, suhu lingkungan dapat berfluktuasi setiap harinya. Elemen ini dapat mempengaruhi konsumsi energi listrik bangunan, dengan sistem pendingin dan pengkondisian udara sebagai contoh utama. Karena suhu lingkungan, beban pendinginan sistem pendingin dan pengkondisian udara meluas ke luar gedung. (Papakostas et al., 2010).

1.2 Rumusan Masalah

Dengan demikian, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data penggunaan energi listrik, hunian kamar 2019 – 2023 dan luas bangunan hotel?
2. Bagaimana hubungan antara hunian kamar dengan konsumsi energi listrik dan *cooling degree days* (CDD)?
3. Berapa besar Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada villa?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu luas atau menyimpang dari topik yang telah ditentukan, ada batasan masalah sebagai berikut:

1. Menganalisis data penggunaan energi listrik dan hunian kamar tahun 2019 – 2023 berdasarkan data yang di dapatkan dari villa.
2. Dalam penelitian ini hanya memfokuskan hubungan antara hunian kamar dengan konsumsi energi listrik dan *cooling degree day* (CDD).
3. Menentukan berapa besar Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada villa.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dan khusus penelitian terdiri dari tujuan berikut:

1.4.1 Tujuan umum

1. Memenuhi persyaratan akademik untuk menyelesaikan Sarjana Terapan dalam Program Studi Teknologi Rekayasa Utilitas di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Menerapkan pengetahuan yang dipelajari di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali secara teoritis dan praktis.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Dapat mencari rata - rata penggunaan energi listrik 2019 - 2023.
2. Menentukan hubungan antara hunian kamar dengan konsumsi energi listrik dan CDD.
3. Menentukan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada villa.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah beberapa manfaat yang dapat diperoleh penulis, institusi Politeknik Negeri Bali, dan villa dari penelitian ini:

1.5.1 Manfaat bagi penulis

Penulis dapat menggunakan skripsi ini sebagai alat untuk menerapkan pengetahuan yang mereka pelajari selama kuliah di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali. Mereka juga dapat menggunakan pengetahuan yang mereka peroleh dari sumber lain, seperti buku referensi dan internet, untuk mengembangkan ide-ide dan menerapkannya langsung pada masalah yang ada di lapangan.

1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali

Politeknik Negeri Bali melihat kegiatan ini sebagai salah satu dari tiga dharma perguruan tingginya. Selain itu, kepercayaan masyarakat akan kemampuan Politeknik Negeri Bali dalam rekayasa teknologi semakin meningkat, dan perguruan tinggi semakin dekat dengan masyarakat sekitarnya.

1.5.3 Manfaat bagi pihak villa

Bagi resort villa, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu mereka mengetahui berapa banyak energi yang digunakan dan cara menghemat energi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis terhadap konsumsi energi listrik di Villa Bintang 5 di Bali Selatan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan standar perhitungan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) hotel Bintang 5, ditemukan bahwa nilai IKE Terkondisi konsisten berada dalam kategori "*Bottom Quartile*" dan "Boros Energi" dari tahun 2019 hingga 2023.
2. Hubungan antara jumlah hunian kamar dan konsumsi energi listrik di hotel bintang 5 bervariasi secara signifikan dari tahun ke tahun, 2019 Hubungan sangat lemah, 2020 Hubungan sangat kuat, dan 2023 Hubungan moderat. Secara keseluruhan, pengaruh jumlah hunian kamar terhadap konsumsi energi listrik berfluktuasi, dipengaruhi oleh kondisi eksternal seperti pandemi COVID-19 dan faktor-faktor lain.
3. Hubungan antara konsumsi energi listrik dan CDD, terjadi hubungan yang tidak signifikan antara konsumsi energi listrik dengan *Cooling Degree Days* (CDD), bisa dilihat dari hubungan korelasi yang rendah dari tahun ke tahun menunjukkan bahwa peningkatan suhu luar ruangan tidak terlalu berpengaruh terhadap peningkatan penggunaan energi untuk pendinginan. Kemungkinan karena pengaruh faktor lain seperti perubahan musiman dan kebiasaan penghuni yang lebih signifikan mempengaruhi penggunaan energi.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Melihat dari penggunaan energi yang sangat besar maka perlu adanya investasi pada energi terbarukan, mengingat potensi sinar matahari yang

besar di Bali, investasi dalam panel surya adalah langkah yang tepat. Ini tidak hanya mengurangi ketergantungan pada listrik dari PLN, tetapi juga membantu villa menjadi lebih ramah lingkungan. Dengan saran-saran yang penulis berikan, diharapkan Villa Bintang 5 di Bali Selatan dapat mencapai efisiensi energi yang lebih baik, mengurangi biaya operasional, dan berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan. Sedangkan penulis perlu melakukan pengukuran konsumsi energi peralatan secara langsung untuk mengetahui konsumsi energi yang sebenarnya dan melakukan analisa yang lebih spesifik pada ruang yang ada pada hotel tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir Machmud, Husein Mubarak, ST., M. F. 2019. Audit Energi Dan Peluang Konservasi Energi.
- Arifin, M. (2007). Identifikasi peluang penghematan penggunaan energi listrik pada bangunan komersial pada gedung menara rajawali. Universitas Mercubuana.
- Badan Standarisasi Nasional. (2001). SNI 03-2396-2001 Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011a). SNI 03-6390-2011 Konversi Energi Sistem Tata Udara Bangunan Gedung.
- B2TKE, & BPPT. (2020). Benchmarking Specific Energy Consumption di Bangunan komersial
https://simebtke.esdm.go.id/sinergi/assets/content/20210527150029_Laporan_Akhir_SEC-130120.pdf
- B2TKE, & BPPT. (2020). Benchmarking Specific Energy Consumption di Bangunan komersial
https://simebtke.esdm.go.id/sinergi/assets/content/20210527150029_Laporan_Akhir_SEC-130120.pdf
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. (2021). Perkembangan Pariwisata Provinsi Bali September 2021.
<https://Bali.Bps.Go.Id/Pressrelease/2021/11/01/717555/PerkembanganPariwisata-Provinsi-Bali-September-2021.Html>.
- Budihardjo, Malin, R., & Idrus Alhamid, M. (2012). Perhitungan Cooling Degree Days (CDD) untuk Wilayah Bandara Soekarno Hatta Cengkareng. Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XI (SNTTM XI) & Thermofluid IV, 689–693.

- Building and Construction Authority. (2022). BCA Building Energy Benchmarking Report 2021.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011a). SNI 03-6390-2011 Konversi Energi Sistem Tata Udara Bangunan Gedung.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011b). SNI 6196:2011 Tentang Prosedur Audit Energi pada Bangunan Gedung.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011c). SNI 6197-2011 Konservasi Energi Sistem pada Pencahayaan.
- Fahmi, M., Hermawan, A., Kurniawan, F., & Mahda, K. (2023). Audit energi dan rekomendasi penghematan energi listrik di gedung rumah sakit. 10(2).
- Hidayat, A. W. (2014). Perhitungan cooling degree days Daerah Jakarta rentang waktu 10 tahun Stasiun Halim dan Pondok Belitung. Universitas Indonesia.
- Japheth Lim. (2012). Building Energy Index and Green Building Index Malaysia.
- Purnami, N. A., Arianti, R., & Setiawan, P. (2022). Analisis Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (ITDA) Yogyakarta. *Avitec*, 4(2), 225. <https://doi.org/10.28989/avitec.v4i2.1325>
- Santri, Arisa. 2009. Analisis Potensi Sektor Pariwisata Untuk Meningkatkan Kesempatan kerja dan Pendapatan Masyarakat Provinsi. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id/handle/1234>
- Selamet riadi, E. T. 2017. Audit Energi Untuk Mencapai Peluang Penghematan Energi.
- Salim, S., Tolago, A. I., & Syafi'i, M. R. P. (2022). Analisis intensitas konsumsi energi listrik untuk penghematan listrik di Fakultas Teknik UNG. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, 11(1), 1–6.
- Suswitaningrum, E., Hudallah, N., Putri, R. D. M., & Sunarko, B. (2022). Analisis intensitas konsumsi energi listrik dan peluang penghematan energi listrik

- pada Gedung C Kantor Sekretariat Daerah Kabupaten Semarang. *Jurnal ELTIKOM*, 6(1), 26–39. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v6i1.545>
- Tanod, A. W., Tumaliang, I. H., & Patras, L. S. (2015). Konservasi energi listrik di Hotel Santika Palu. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 4(4), 46–56.
- Widarji, V. S. C. (2017). Objektivitas target nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) dari GCBI dan ASEAN-USAID pada Bangunan Hotel di Indonesia. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Wirawan, Nurul Hiron. N. B. 2020. Analisis Potensi Peluang Penghematan Konsumsi Energi di brits hotel Karawang.02(01). 1-9.
- Wiguna, I. P. D. (2022). Audit energi di Hotel Andaz Bali. Skripsi. Politeknik Negeri Bali. Badung-Bali.
- Yuliadarwati, N. M., Agustina, M., Rahmanto, S., Susanti, S., & Septyorini. (2020). Gambaran aktivitas fisik berkorelasi dengan keseimbangan dinamis lansia. *Jurnal Sport Science*, 10(2), 1–6