

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM *SAVING ENERGY* RAMAH LINGKUNGAN UNTUK AKOMODASI *PARIWISATA STYLE BALI***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**NU'MAN IHYA TAUFIQ**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI REKAYASA UTILITAS**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2024**

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM *SAVING ENERGY* RAMAH LINGKUNGAN UNTUK AKOMODASI PARIWISATA *STYLE BALI***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**NU'MAN IHYA TAUFIQ**

NIM: 2315264011

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI REKAYASA UTILITAS**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM *SAVING ENERGY* RAMAH LINGKUNGAN UNTUK AKOMODASI PARIWISATA *STYLE BALI*

Oleh

**NU'MAN IHYA TAUFIQ**  
NIM. 2315264011

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Skripsi  
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Utilitas  
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Pembimbing I



**Prof. I.D.M. Cipta Santosa,**  
**ST., M.Sc., Ph.D**  
NIP. 197212211999031002

Pembimbing II



**Dr.Eng. I.G.A.B. Wirajati, ST.,**  
**M.Eng.**  
NIP.197104151999031002

Disahkan oleh:

**Ketua Jurusan Teknik Mesin**



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

NIP. 196609241993031003

## LEMBAR PERSETUJUAN

### PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM *SAVING ENERGY* RAMAH LINGKUNGAN UNTUK AKOMODASI PARIWISATA *STYLE BALI*

Oleh

**NU'MAN IHYA TAUFIQ**

NIM. 2315264011

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dilanjutkan sebagai Skripsi pada hari/tanggal: Senin, 26 Agustus 2024


#### Tim Penguji

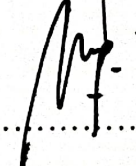
Penguji I : Dr. Made Ery Arsana, S.T., M.T  
NIP : 196709181998021001

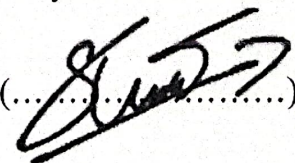
Penguji II : Ketut Bangse, S.T., M.T  
NIP : 196612131991031003

Penguji III : I Gede Artha Negara, S.T., M.T  
NIP : 199805232022031011

#### Tanda Tangan

  
(.....)

  
(.....)

  
(.....)

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nu'man Ihya Taufiq

NIM : 2315264011

Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Utilitas

Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi Sistem *Saving Energy* Ramah Lingkungan  
untuk Akomodasi Pariwisata *Style Bali*

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Skripsi ini bebas plagiat. Apabila di kemudian 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, 20 Agustus 2024

Yang Membuat pernyataan



Nu'man Ihya Taufiq

NIM. 231564011

## UCAPAN TERIMA KASIH


Dalam penyusunan Skripsi, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terimakasih 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, SE.,M.eCOM., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST.,MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Dr. Made Ery Arsana, S.T.,MT., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan D4 Teknologi Rekayasa Utilitas.
5. Bapak Dr.Eng. I.G.A.B. Wirajati, ST., M.Eng, selaku Ketua Program RPL Prodi Sarjana Terapan D4 Teknologi Rekayasa Utilitas dan juga selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian,semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
6. Bapak Prof. I.D.M. Cipta Santosa, ST., M.Sc., Ph.D., selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
7. Bapak dosen dan seluruh staf pengelola program RPL yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis sehingga dapat menunjang dalam penyelesaian Skripsi ini.
8. Ninda Oktaviani selaku istri tercinta dan kedua orang tua 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 kakak/adik yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan RPL TRU Angkatan-1 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan dalam pembuatan skripsi kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat terimakasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan buku Skripsi ini.
12. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

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

Badung, 20 Agustus 2024



Nu'man Ihya Taufiq

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem kontrol utilitas gedung berbasis Internet of Things (IoT) yang memanfaatkan energi dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dalam upaya mengoptimalkan konsumsi energi pada akomodasi pariwisata di Bali. Dengan menggunakan konsep IoT, sistem ini memungkinkan pemantauan dan pengendalian konsumsi energi secara real-time melalui smartplug yang dipasang pada berbagai perangkat elektronik. Penelitian ini dilakukan di Villa Gunung Paradis, di mana PLTS off-grid digunakan sebagai sumber utama listrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem kontrol IoT mampu meningkatkan efisiensi energi. Penggunaan smartplug pada beberapa perangkat, seperti kulkas, penanak nasi, dan penghisap asap, memungkinkan pemantauan dan pengendalian energi secara lebih efisien. Contohnya, pada penghisap asap, penerapan kontrol sistem IoT berhasil menghemat konsumsi energi sebesar 26,8%. Implementasi ini tidak hanya mendukung efisiensi energi, tetapi juga memberikan solusi ramah lingkungan untuk sektor akomodasi pariwisata. Penelitian ini menyarankan pengembangan lebih lanjut dengan mengadopsi sistem PLTS hybrid untuk penggunaan jangka panjang, guna memastikan ketersediaan energi yang lebih stabil dan efisien.

**Kata Kunci:** *Internet of Things (IoT), Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), efisiensi energi, akomodasi pariwisata.*



## ***Development of an Eco-Friendly Energy Saving System Application for Bali-Style Tourism Accommodations***

### ***ABSTRACT***

*This research aims to develop a building utility control system based on the Internet of Things (IoT) that utilizes energy from a Solar Power Plant (PLTS) to optimize energy consumption in tourism accommodations in Bali. Using the IoT concept, this system enables real-time monitoring and control of energy consumption through smart plugs installed on various electronic devices. The research was conducted at Villa Gunung Paradis, where an off-grid PLTS was used as the primary electricity source. The results show that the implementation of the IoT control system significantly improved energy efficiency. The use of smart plugs on several devices, such as refrigerators, rice cookers, and exhaust fans, allowed for more efficient energy monitoring and control. For example, the IoT control system applied to the exhaust fan achieved an energy consumption reduction of 26.8%. This implementation not only supports energy efficiency but also offers environmentally friendly solutions for the tourism accommodation sector. This research suggests further development by adopting a hybrid PLTS system for long-term use, to ensure a more stable and efficient energy supply.*

***Keywords:*** *Internet of Things (IoT), Solar Power Plant (PLTS), energy efficiency, tourism accommodations.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Skripsi ini yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Sistem *Saving* Energi Ramah Lingkungan untuk Akomodasi Pariwisata *Style* Bali” tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program Pendidikan pada jenjang Sarjana Terapan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali

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

Badung, 20 Agustus 2024



Nu'man Ihya Taufiq  
NIM. 231564011

## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>15</b>
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Rumusan Masalah.....	17
1.3 Batasan Masalah .....	17
1.4 Tujuan Penelitian .....	18
1.4.1. Tujuan umum.....	18
1.4.2. Tujuan khusus.....	18
1.5 Manfaat Penelitian.....	18
<b>BAB II DASAR TEORI</b> .....	<b>19</b>
2.1 Pengertian Akomodasi Pariwisata .....	19
2.2 Panel Surya .....	19
2.2.1. Pengertian panel surya.....	19
2.2.2. Panel surya sebagai energi ramah lingkungan.....	20
2.3 <i>Internet of Things</i> (IoT) .....	21

2.3.1. Sejarah <i>internet of things</i> (IoT).....	21
2.3.2. Pengertian <i>internet of things</i> (IoT) .....	21
2.3.3. Komponen <i>internet of things</i> (IoT).....	22
2.3.4. Sistem kerja <i>internet of things</i> (IoT).....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	26
3.1.1. Wiring diagram sistem.....	26
3.1.2. Wiring diagram sistem IoT.....	27
3.2. Alur Penelitian.....	28
3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
3.4 Penentuan Sumber Data.....	29
3.5. Sumber Daya Penelitian .....	30
3.6. Instrumen Penelitian .....	30
3.7. Prosedur Penelitian .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1 Panel Surya .....	33
4.1.1. Energi yang dihasilkan oleh panel surya .....	33
4.2 Implementasi IoT.....	35
4.1.2. <i>Smart plug</i> / colokan pintar .....	36
4.3 Sistem Monitoring <i>Internet of Things</i> .....	41
4.4. Sistem Kontroling <i>Internet of Things</i> .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>47</b>
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Akomodasi Pariwisata.....	19
Gambar 2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	20
Gambar 2.3 Kevin Asthon.....	21
Gambar 2.4 Sistem RFID sederhana.....	22
Gambar 2.5 <i>Wireless Sensor Network (WSN) in Internet of Things (IoT)</i> .....	22
Gambar 2.6 <i>Integration of Cloud Computing and Internet of Things (IoT)</i> .....	23
Gambar 2.7 Cara Kerja Sistem <i>Internet of Things (IOT)</i> .....	24
Gambar 3.1 Diagram sistem penelitian.....	25
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> alur penelitian .....	26
Gambar 3.3 Lokasi villa gunung paradisi .....	27
Gambar 3.4 <i>Smartplug</i> . .....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel pelaksanaan kegiatan. ....	27
Tabel 3.2 Tabel konsumsi energi listrik. ....	28
Tabel 3.3 Peralatan yang dibutuhkan. ....	29
Tabel 4.1 Daya Pengisian Panel. ....	31
Tabel 4.2 Tabel penggunaan energi untuk utilitas gedung ....	31

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu mesin penggerak perekonomian dunia yang terbukti mampu memberikan kontribusi terhadap kemakmuran sebuah negara adalah pariwisata. Dalam beberapa dekade terakhir pariwisata merupakan salah satu sektor yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan perekonomian Indonesia (I Gusti Bagus Rai Utama, 2014). Berdasarkan data Statistik Kunjungan Wisatawan Mancanegara bulan Januari 2023 yang diterbitkan oleh Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, terjadi peningkatan drastis wisatawan mancanegara sebesar 503,34% dibandingkan bulan Januari 2022.

Salah satu destinasi pariwisata di Indonesia yang banyak diminati oleh wisatawan baik lokal maupun mancanegara adalah Bali. Keindahan alam, budaya yang kaya, serta keunikan arsitektur dan gaya hidup Bali menjadi daya tarik utama bagi para wisatawan yang berkunjung. Namun, perkembangan pariwisata yang pesat di Bali menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungannya, terutama dalam hal penggunaan energi.

Energi menjadi salah satu aspek yang penting dalam pengelolaan destinasi pariwisata. Penggunaan energi yang berlebihan dan tidak efisien dapat menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti peningkatan emisi gas rumah kaca, polusi udara, dan kerusakan ekosistem. Beberapa upaya perlu dilakukan untuk menghemat penggunaan energi, salah satunya adalah dengan memanfaatkan energi ramah lingkungan/energi terbarukan.

Salah satu upaya pemanfaatan energi ramah lingkungan yang dapat diterapkan pada akomodasi villa adalah penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Dengan memanfaatkan sel surya, energi matahari diubah menjadi energi listrik yang dapat memenuhi kebutuhan listrik di villa. PLTS menawarkan solusi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk menjawab kebutuhan energi yang semakin meningkat. Namun, untuk memastikan bahwa penggunaan PLTS

berjalan secara efektif dan efisien, diperlukan sebuah sistem pemantauan yang mampu memberikan informasi real-time terkait konsumsi energi.

Seiring dengan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan sebuah aplikasi atau perangkat yang berfungsi untuk memonitor kinerja perangkat elektronik yang sumber energinya dipasok oleh PLTS, dengan tujuan untuk mengoptimalkan efisiensi penggunaan energi. Penggunaan *tang amphere* memungkinkan untuk menampilkan informasi mengenai tegangan dan arus yang dihasilkan oleh perangkat elektronik tersebut, namun informasi ini hanya dapat diakses melalui pengamatan langsung pada *tang amphere*, dan tidak dapat diakses dari jarak jauh.

Untuk mengatasi keterbatasan ini, pengembangan sistem aplikasi berbasis *Internet of Things* (IoT) menjadi sangat penting, karena sistem ini akan memungkinkan pemantauan dan pengendalian konsumsi energi secara real-time dari mana saja, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya energi secara efisien.

Menurut penelitian Hergika, dkk (2021) dengan judul “*Perancangan Internet of Things (IoT) sebagai Kontrol Infrastruktur dan Peralatan Toll pada PT. Astra Infratoll Road*” bahwa penerapan *Internet of Things* (IoT) dalam sistem monitoring peralatan pada PT. Astra InfraTol Road membuktikan bahwa teknologi ini dapat mengatasi keterbatasan jarak dan kondisi, memungkinkan pemantauan dan pengendalian peralatan secara real-time melalui smartphone. Dengan menggunakan perangkat keras seperti NodeMCU ESP8266, sensor RFID NC532, Motor Servo, dan aplikasi telegram, sistem ini dapat mengirimkan data kerusakan secara cepat, sehingga teknisi dapat segera merespons dan melakukan perbaikan.

Menurut penelitian Lestari, dkk (2023) dengan judul “*Pemanfaatan Teknologi Internet of Things untuk Kendali Lampu Menggunakan Android*” bahwa sistem *Internet of Things* ini memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi pengguna dalam mengelola penggunaan lampu, serta berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi energi dalam kehidupan sehari-hari.

Konsep *Internet of Things* (IoT) bertujuan untuk memperluas manfaat konektivitas internet yang terus-menerus. Kemunculan IoT mempermudah kita



dalam memantau dan menganalisis data menggunakan perangkat internet yang kita miliki (Setiawan,R 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi yang dapat lebih menghemat konsumsi energi dengan menggunakan konsep *Internet of Things* (IoT) pada alat elektronik yang sumber energinya dipasok melalui panel surya *potovoltaik* untuk akomodasi pariwisata khususnya *style* Bali. Dengan adanya aplikasi tersebut, diharapkan dapat memberikan solusi dalam mengurangi konsumsi energi,memudahkan staff akomodasi dalam pemantauan penggunaan alat elektronik, serta memberikan dukungan positif terhadap akomodasi pariwisata di Bali.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah yang dikembangkan tersebut, maka rumusan masalah pada penulisan Skripsi ini adalah :

1. Bagaimana rancangan aplikasi sistem kontrol utilitas gedung berbasis *Internet of Things* (IoT) yang energinya bersumber dari PLTS untuk optimalisasi konsumsi energi pada akomodasi pariwisata?
2. Bagaimana unjuk kerja efisiensi energi yang dihasilkan dari penerapan sistem kontrol *Internet of Things* dari masing-masing utilitas yang dikembangkan pada akomodasi pariwisata?

## **1.3 Batasan Masalah**

Melihat cakupan masalah dari penyusunan skripsi ini sangatlah luas, maka batasan masalah dalam penelitian yang penulis lakukan adalah :

1. Aplikasi sistem kontrol energi ramah lingkungan ini diterapkan kepada akomodasi pariwisata villa yang bernama Villa Gunung Paradis.
2. Penelitian ini hanya membahas pengembangan aplikasi sistem monitoring dan kontrolnya saja pada utilitas yang dipantau meliputi : kulkas 1, kulkas 2, pengisap asap dan penanak nasi

## **1.4 Tujuan Penelitian**

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

### **1.4.1. Tujuan umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah:

- a. Sebagai persyaratan untuk memenuhi syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Utilitas, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali.
- b. Sebagai pengkajian dan pengaplikasian ilmu pengetahuan dan praktikum yang diperoleh selama masa perkuliahan.

### **1.4.2. Tujuan khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

- a. Mendapatkan rancangan aplikasi sistem kontrol utilitas gedung berbasis *Internet of Things* (IoT) yang energinya bersumber dari PLTS untuk optimalisasi konsumsi energi pada akomodasi pariwisata.
- b. Mendapatkan unjuk kerja efisiensi energi yang dihasilkan dari penerapan sistem kontrol *Internet of Things* dari masing-masing utilitas yang dikembangkan pada akomodasi pariwisata.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Bagi peneliti/penulis adalah dapat menerapkan ilmu yang didapatkan selama perkuliahan dan menambah wawasan tentang sistem yang ramah lingkungan untuk akomodasi pariwisata.
- b. Bagi Masyarakat dan pelaku industri pariwisata dapat meningkatkan daya saing akomodasi pariwisata di desa wisata

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian mengenai pengembangan aplikasi sistem *saving* energi ramah lingkungan untuk akomodasi pariwisata *style* bali, maka dapat disimpulkan:

1. Rancangan aplikasi sistem kontrol utilitas gedung berbasis *Internet of Things* (IoT) yang memanfaatkan energi dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) telah berhasil dikembangkan dan diimplementasikan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan data hasil monitoring kinerja dari masing-masing utilitas gedung, serta mengurangi pemborosan energi dan memaksimalkan pemanfaatan energi surya.
2. Penggunaan aplikasi sistem kontrol berbasis IoT di utilitas gedung berupa penghisap asap yang energinya bersumber dari PLTS mampu menghemat penggunaan energi sebesar 26,8% selama pengambilan data peneliti.

#### **5.2 Saran**

1. PLTS yang digunakan pada penelitian kali merupakan PLTS *Off-grid*, untuk penggunaan jangka panjang alangkah baiknya jika ditingkatnya menjadi PLTS *On-grid* atau *Hybrid*, sehingga apabila daya dari PLTS habis, utilitas pada gedung tetap bisa beroperasi menggunakan daya dari PLN.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alladi, T., Chamola, V., Parizi, R.M. and Choo, K.-K.R., 2019. Blockchain Applications for Industry 4.0 and Industrial IoT: A Review. *IEEE Access*, 7, pp.176935-176951.
- Damayanti, I.A.K.W., Suardani, S. and Suardani, M., 2021. *Pengantar Hotel dan Restoran*. [Online] Available at: [Accessed 26 March 2024].
- Hidayatullah, N.A. and Juliando, D.E., 2017. Desain dan Aplikasi Internet of Thing (IoT) untuk Smart Grid Power Sistem. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), pp.35-44.
- Jia, X., Feng, Q., Fan, T. and Lei, Q., 2012. RFID Technology and Its Applications in Internet of Things (IoT). In: *2012 International Conference on Computer Science and Service System*. IEEE, pp.1282-1285.
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Kemenparekraf), 2023. Statistik kunjungan wisatawan mancanegara bulan Januari 2023. [online] Available at: <https://kemenparekraf.go.id/statistik-wisatawan-mancanegara/statistik-kunjungan-wisatawan-mancanegara-bulan-januari-2023> [Accessed 26 March 2024].
- Kumar, M. and Vaishya, R., 2018. Real-time Monitoring System to Lean Manufacturing. *Procedia Manufacturing*, 20, pp.135-140.
- Pratama, M.F., 2021. Sistem Monitoring dan Kontrol Daya PLTS Menggunakan IoT Berbasis Fuzzy Logic. *M.S. thesis*, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia.
- Ray, P.P., 2018. A Survey on Internet of Things Architectures. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 30(3), pp.291-319.
- Rayes, A. and Salam, S., 2019. *Internet of Things: From Hype to Reality*. Cham: Springer International Publishing.
- Saiellah, A., 2023. Understanding the Internet of Things (IoT): Concepts, Applications, and Future Trends. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 10(1), pp.34-45.

- Shidiq, S., 2018. The Evolution of Internet of Things (IoT) and Its Future Prospects. *International Journal of Computer Applications*, 179(27), pp.18-25.
- Scheer, H., 2013. *The Solar Economy: Renewable Energy for a Sustainable Global Future*. London: Routledge.
- Setiadi, D. and Muhaemin, M.N.A., 2018. Penerapan Internet of Things (IoT) pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi). *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, 3(2), pp.95-102.
- Setiawan, R., 2021. Memahami Apa Itu Internet of Things. [online] Available at: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-internet-of-things/> [Accessed 21 March 2024].
- Swarbrooke, J. and Page, S.J., 2012. *Development and Management of Visitor Attractions*. London: Routledge.
- Utama, I. and Rai, G.B., 2014. *Pengantar Industri Pariwisata*. Yogyakarta: Deepublish.
- Yang, C., Shen, W. and Wang, X., 2016. Applications of Internet of Things in Manufacturing. In: *2016 IEEE 20th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD)*. IEEE.