

**SKRIPSI**

**AUDIT ENERGI DENGAN APLIKASI SISTEM IoT  
SMARTHOME PADA RUANG DOSEN LAB KONTROL  
TEKNIK MESIN**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**NOVIAN DWIKI PRAYOGIK**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI REKAYASA UTILITAS**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**

**SKRIPSI**

**AUDIT ENERGI DENGAN APLIKASI SISTEM IoT  
SMARTHOME PADA RUANG DOSEN LAB KONTROL  
TEKNIK MESIN**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**NOVIAN DWIKI PRAYOGIK**

NIM. 1915234021

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI REKAYASA UTILITAS**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**AUDIT ENERGI DENGAN APLIKASI SISTEM IoT  
SMARTHOME PADA RUANG DOSEN LAB  
KONTROL TEKNIK MESIN**

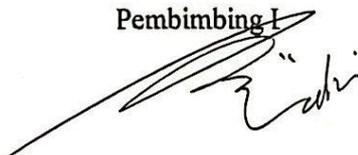
Oleh

**NOVIAN DWIKI PRAYOGIK**  
NIM. 1915234021

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir  
Program Studi Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Pembimbing I

 Ace  
18/23  
18

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

Pembimbing II



**I Nengah Ardita, ST., M.T.**  
NIP.196411301991031004

Disahkan oleh:

  
Ketua Jurusan Teknik Mesin  
**Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg**  
NIP. 196609241993031003

## LEMBAR PERSETUJUAN

### AUDIT ENERGI DENGAN APLIKASI SISTEM IoT SMARTHOME PADA RUANG DOSEN LAB KONTROL TEKNIK MESIN

Oleh:

**NOVIAN DWIKI PRAYOGIK**

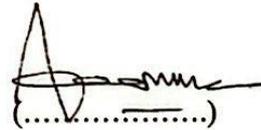
NIM. 1915234021

Skripsi ini telah di pertahankan di depan tim penguji dan diterima untuk dapat dicetak sebagai Buku Skripsi pada hari/tanggal:  
23 Agustus 2023

#### Tim Penguji

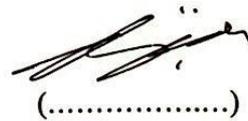
#### Tanda Tangan

Ketua Penguji : I D.M. Cipta Santosa, ST., M.SC., Ph.D  
NIP : 197212211999031002



(.....)

Penguji I : Ir. I Nyoman Gede Baliarta, M.T.  
NIP : 196509301992031002



(.....)

Penguji II : M. Yusuf, S.Si., M.Erg., M.Pd.i  
NIP : 197111051999031002



(.....)

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novian Dwiki Prayogik

NIM : 1915234021

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Utilitas

Judul Proyek Akhir : Audit Energi Dengan Aplikasi Sistem IoT *Smarthome* Pada Ruang Dosen Lab Kontrol Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Skripsi akhir 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-undang yang berlaku.

Badung, 23 Agustus 2023.

Yang membuat pernyataan



Novian Dwiki Prayogik

NIM. 1915234021

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, 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 terimakasih 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, ST., MT., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak Dr. Made Ery Arsana, ST., MT., selaku Ketua Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Utilitas
5. Bapak Dr.Eng. I Gusti Agung Bagus Wirajati, ST., M.Eng., selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan dan semangat kepada penulis, sehingga buku proyek akhir ini dapat diselesaikan.
6. Bapak I Nengah Ardita, ST., M.T., selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu serta pendidikan kepada penulis hingga dapat menunjang dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta Bapak Eko Santoso dan Ibu Suliati yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
9. Kemudian terima kasih banyak untuk kakak Denny Andika Pranata , kakak Nisa dan adik Jidhan Tri Narizal, adik Ghania Ghumaisha tercinta yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.

10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan proyek akhir tahun 2023 yaitu Agus Kemping, Saprol, Duta yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
11. Terimakasih terhadap Dhyas, Angga, Golek, Bram, dan Dhani yang telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku proyek akhir ini.
12. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian proyek akhir yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga buku proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya terhadap civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 23 Agustus 2023

Novian Dwiki Prayogik

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan audit energi listrik menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam rangka mengidentifikasi potensi penghematan energi dan mengoptimalkan penggunaan energi listrik di lingkungan yang diteliti. Metode yang digunakan melibatkan pemasangan sensor IoT pada titik-titik strategis untuk mengumpulkan data penggunaan energi secara *real-time*. Data ini kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi pola penggunaan energi, tren, dan anomali yang mungkin terjadi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa audit energi menggunakan aplikasi IoT efektif dalam mengidentifikasi area-area pemborosan energi. Penerapan teknologi IoT juga memberikan kesadaran yang lebih besar kepada pengguna terkait pola penggunaan energi, mendorong praktik penggunaan yang lebih bijak. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi upaya penghematan energi dan keberlanjutan lingkungan melalui penerapan teknologi IoT dalam audit energi. Dengan menerapkan praktik yang lebih efisien, kita dapat mengurangi pemborosan energi, biaya operasional, dan dampak negatif terhadap lingkungan, sekaligus memberikan manfaat jangka panjang bagi organisasi dan masyarakat pada umumnya. Nilai IKE ruangan dosen lab kontrol teknik mesin yaitu sebesar 5,41 kWh/m<sup>2</sup>/bulan yang tergolong ruangan ber-AC efisien berdasarkan standar IKE. Ruangan dosen lab kontrol teknik mesin perlu menggunakan sistem kontrol *Internet of Things* agar dapat mengontrol dan memonitor penggunaan energi listrik yang digunakan pada ruangan tersebut.

**Kata kunci:** Audit energi, *Internet of Things* (IoT), Penghematan energi.

***ENERGY AUDIT USING IoT SMARTHOME SYSTEM  
APPLICATION IN MECHANICAL ENGINEERING CONTROL  
LECTURER ROOM***

***ABSTRACT***

*This study aims to conduct an electrical energy audit using Internet of Things (IoT) technology in order to identify potential energy savings and optimize the use of electrical energy in the environment under study. The method used involves installing IoT sensors at strategic points to collect real-time energy usage data. This data is then analyzed to identify patterns of energy use, trends and anomalies that may occur. The results of the study show that energy audits using IoT applications are effective in identifying areas of energy waste. The adoption of IoT technology has also provided users with greater awareness of energy usage patterns, encouraging wiser usage practices. This research contributes to efforts to save energy and environmental sustainability through the application of IoT technology in energy audits. By adopting more efficient practices, we can reduce energy waste, operational costs and negative environmental impacts, while providing long-term benefits for our organizations and society in general. The IKE value for the lecturer room in the mechanical engineering control laboratory is 5.41 kWh/m<sup>2</sup>/month which is classified as an efficient air-conditioned room based on IKE standards. The mechanical engineering control lab lecturer room needs to use an Internet of Things control system so that it can control and monitor the use of electrical energy used in the room.*

***Keyword:*** *Energy audits, Internet of Things (IoT), Energy saving.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena bisa menyelesaikan Buku Skripsi ini yang berjudul Audit Energi Dengan Aplikasi Sistem IoT *Smarthome* Pada Ruang Dosen Lab Kontrol Teknik Mesin. Buku Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Utilitas 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, 23 Agustus 2023

Novian Dwiki Prayogik

## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan umum.....	3
1.4.2 Tujuan khusus.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1 Bagi penulis .....	4
1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Bali.....	4
1.5.3 Bagi mahasiswa .....	4
1.5.4 Bagi Masyarakat .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Intensitas Konsumsi Energi (IKE).....	5
2.2 Pengertian Energi.....	6
2.3 Pengertian Energi Listrik.....	7

2.4	Definisi Penghematan Energi .....	7
2.5	Peluang Hemat Energi.....	8
2.6	Prinsip Konsumsi Energi .....	8
2.7	Sistem IoT ( <i>Internet Of Thing</i> ).....	9
	2.7.1 Jenis-Jenis <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	10
	2.7.2 Manfaat <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	11
	2.7.3 Komponen Utama <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>15</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	15
3.2	Alur Penelitian .....	15
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	17
3.4	Penentuan Sumber Data.....	18
3.5	Sumber Daya Penelitian .....	18
3.6	Instumen Penelitian .....	19
3.7	Prosedur Penelitian .....	20
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>21</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	21
	4.1.1 Penggunaan Energi Listrik .....	21
4.2	Audit Energi Ruang Dosen Lab Kontrol Teknik Mesin .....	26
	4.2.1 Intensitas Konsumsi Energi (IKE).....	27
4.3	Peluang Penghematan Energi .....	28
4.4	Rekomendasi .....	28
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>29</b>
5.1	Kesimpulan .....	29
5.2	Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>30</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Energi listrik.....	7
Gambar 2.2 Sistem IoT .....	10
Gambar 2.3 Sensor IoT .....	133
Gambar 2.4 Jaringan IoT .....	13
Gambar 2.5 Gateway.....	14
Gambar 2.6 Cloud IoT .....	14
Gambar 2.7 Aplikasi IoT.....	14
Gambar 3.1 Diagram alur Penelitian.....	16
Gambar 3.2 Ruang dosen lab kontrol.....	17
Gambar 3.3 Aplikasi bardid .....	18
Gambar 3.4 <i>Smartplug</i> .....	19
Gambar 4.1 Smart light bulb .....	21
Gambar 4.2 Grafik konsumsi daya listrik bulan april.....	23
Gambar 4.3 Grafik konsumsi daya listrik bulan mei .....	24
Gambar 4.4 Grafik konsumsi daya listrik bulan juni .....	25
Gambar 4.5 Grafik konsumsi daya listrik bulan juli .....	26

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria IKE bangunan gedung .....	5
Tabel 2.2 Persentase penggunaan peralatan energi pada gedung .....	9
Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan pengujian tugas akhir.....	18
Tabel 3.2 Penggunaan energi listrik pada ruang dosen lab kontrol teknik mesin..	20
Tabel 4.1 Penggunaan energi listrik pada bulan april .....	22
Tabel 4.2 Data konsumsi energi listrik pada ruang dosen lab kontrol .....	27

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 : Tabel penggunaan energi listrik

Lampiran 2 : Lembar bimbingan dosen 1

Lampiran 3 : Lembar bimbingan dosen 2

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi listrik merupakan salah satu energi yang banyak digunakan hampir di seluruh sisi kehidupan. Salah satu pengguna energi listrik yang paling banyak kita temui adalah di gedung perkantoran. Gedung perkantoran merupakan sebuah ruangan atau bangunan yang berfungsi sebagai tempat untuk melakukan suatu kegiatan usaha. Semakin banyak aktivitas di suatu gedung perkantoran maka berdampak pada banyaknya penggunaan energi listrik di gedung perkantoran tersebut. Penggunaan energi listrik dapat berdampak negatif jika digunakan secara berlebihan ditambah tidak adanya kesadaran akan penggunaan energi listrik tersebut. Hal ini dapat mengakibatkan banyak kerugian baik dari sisi konsumen karena harus membayar biaya penggunaan energi listrik lebih banyak, sedangkan dari sisi PLN sebagai penyedia energi listrik juga dapat mengalami kerugian berupa bahan bakar yang terbuang sia-sia dalam proses pembangkitan energi listrik.

Audit energi merupakan langkah awal dalam melaksanakan pencatatan data-data pemakaian energi, mengidentifikasi sumber-sumber pemborosan energi dan analisis kemungkinan penghematan energi, serta pembuatan perhitungan atas langkah-langkah yang diperlukan. Audit energi bertujuan mengetahui “Potret Penggunaan Energi” dan mencari upaya peningkatan efisiensi energi. Melalui proses audit energi dapat diketahui berapa nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) listrik pada suatu bangunan tertentu, yang dapat memberikan gambaran tingkat efisiensi penggunaan energi listrik pada bangunan tersebut.

Selain itu audit energi juga akan memberikan rekomendasi berkenaan dengan penggunaan dan standarisasi peralatan listrik yang digunakan. Saat ini penggunaan energi listrik terus meningkat dalam berbagai sektor kehidupan. Prilaku boros, tidak peduli dengan standarisasi peralatan dan kualitas pasokan energi listrik merupakan salah satu faktor yang menyebabkan tingginya konsumsi energi listrik. Untuk itu

perlu adanya perubahan perilaku dalam penggunaan energi listrik dimulai dengan pembelajaran atau edukasi kepada masyarakat meliputi dengan cara penggunaan energi listrik yang baik sesuai standar. Edukasi ini dapat dilakukan melalui pemintalan material dan praktik kepada masyarakat (peserta) yang sesuai kompetensinya bagaimana cara audit dan manajemen energi listrik agar efisien sesuai dengan fungsi dan kegunaannya.

Saat ini untuk menghitung energi listrik di suatu gedung dapat dilakukan dengan menggunakan kWh meter yang terpasang di suatu gedung dan untuk melihat energi yang sudah digunakan perlu adanya kunjungan secara langsung di lapangan. Dengan adanya perkembangan teknologi di bidang elektronika proses monitoring dan audit energi listrik dapat dilakukan dengan menggunakan *microcontroller* dan terintegrasi dengan sistem *Internet of Things* (IoT). Menurut Dr. Harry Hikmat, Monitoring adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang ditetapkan secara sistematis dan kontinu tentang kegiatan atau program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program atau kegiatan itu selanjutnya. *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Dengan adanya *Internet of Things* (IoT) ini memudahkan kita dalam proses monitoring dan melakukan analisis data dengan menggunakan perangkat internet yang dimiliki.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang dikembangkan tersebut, maka rumusan masalah dalam perekondisian ini yaitu :

- a. Apakah penggunaan energi listrik pada ruang dosen lab kontrol teknik mesin sudah efisien dengan menggunakan aplikasi sistem IoT *smarthome*?
- b. Apa peluang penghematan energi yang bisa dilakukan di ruangan dosen lab kontrol teknik mesin dengan aplikasi sistem IoT *smarthome*?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan proposal tugas akhir ini penulis memberi batasan masalah pada pembahasan hanya membahas tentang :

- a. Melakukan identifikasi data hanya dilakukan pada ruangan dosen lab kontrol teknik mesin.
- b. Audit hanya difokuskan pada data yang diperoleh di lapangan saja.

## 1.4 Tujuan penelitian

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

### 1.4.1 Tujuan umum

Adapun tujuan umum dari penyusunan proposal proyek akhir 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

Adapun tujuan khusus dari penyusunan proposal proyek akhir ini adalah:

- a. Untuk mengetahui efisiensi penggunaan energi listrik pada ruang dosen lab kontrol teknik mesin dengan adanya sistem aplikasi IoT *smarthome*.

- b. Untuk mengetahui peluang penghematan energi dengan aplikasi sistem IoT *smarthome* yang dapat diterapkan pada ruang dosen lab kontrol teknik mesin.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari hasil analisis yang berjudul “Audit Energi Dengan Aplikasi Sistem IoT *Smarthome* Pada Ruang Dosen Lab Kontrol Teknik Mesin” diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis, dan sebagai sarana pembelajaran khusus praktikum di Politeknik Negeri Bali.

### **1.5.1 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 menyelesaikan pendidikan sarjana terapan program studi Teknologi Rekayasa Utilitas Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali.

### **1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Bali**

Sebagai sarana pendidikan atau ilmu pengetahuan dibidang utilitas dikemudian hari dan sebagai salah satu pertimbangan untuk dapat dikembangkan kembali.

### **1.5.3 Bagi mahasiswa**

Mahasiswa akan bisa mengkaji audit energi untuk meningkatkan kompetensinya, memaksimalkan pengetahuannya untuk memaksimalkan fungsi dari penghematan energi menggunakan aplikasi sistem IoT.

### **1.5.4 Bagi Masyarakat**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari sistem penghematan energi yaitu, sebagai bentuk pengenalan sebuah alat yang dapat menghemat energi pada suatu gedung atau rumah.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil audit energi listrik pada ruangan dosen lab kontrol teknik mesin, yaitu sebagai berikut:

1. Nilai IKE ruangan dosen lab kontrol teknik mesin yaitu sebesar 5,41 kWh/m<sup>2</sup>/bulan yang tergolong ruangan ber-AC sangat efisien berdasarkan standar IKE menurut Pedoman Konservasi Energi dan Pengawasannya di Lingkungan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Ruang dosen lab kontrol teknik mesin perlu menambahkan *smartplug* pada peralatan elektronik lainnya untuk memaksimalkan penghematan energi dengan menggunakan aplikasi sistem IoT *smarthome*.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran yang dapat dilakukan dari hasil audit energi listrik pada ruangan dosen lab kontrol teknik mesin, yaitu sebagai berikut:

1. Efisiensi energi listrik pada ruangan dosen lab kontrol teknik mesin harus tetap terjaga dan bisa juga ditingkatkan lagi agar lebih efisien.
2. Perlunya meningkatkan kesadaran penghuni dalam menghemat energi, karena peran manusia sangatlah penting dalam mendukung sukses atau tidaknya program penghematan energi yang ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Nugroho, 2017. *Pengertian Multi Meter*. Terdapat pada : <http://eprints.polsri.ac.id/3782/3/Bab%20II.pdf>. Diakses pada tanggal 9 Februari 2023.
- Agung P, 2018. *Pengertian Tang Ampere*. Terdapat pada : <https://serviceacjogja.pro/fungsi-tang-ampere/>. Diakses pada tanggal 9 Februari 2023.
- Agung Wahyudi Biantoro. (2017). *Analisis Audit Energi Untuk Pencapaian Efisiensi Energi Di Gedung Ab, Kabupaten Tangerang, Banten*. 06 (2), 220-222.
- AL RASYID, I. B. N. U. (2020). *Analisis Perilaku Konsumsi Energi Listrik Ditinjau Dalam Perspektif Ekonomi Islam (Studi Pada Masyarakat Kelurahan Tanjung Baru Kecamatan Kedamaian Kota Bandar Lampung)* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Azhar, M., & Satriawan, D. A. (2018). *Implementasi kebijakan energi baru dan energi terbarukan dalam rangka ketahanan energi nasional*. *Administrative Law and Governance Journal*, 1(4), 398-412.
- Dinata, I., & Sunanda, W. (2015). *Implementasi wireless monitoring energi listrik berbasis web database*. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 4(1), 83-88.
- Dikpride Despa. (2021). *Edukasi Aplikasi Teknologi Internet Of Things Untuk Audit Dan Manajemen Energi Dalam Rangka Konservasi Dan Efisiensi Energi*. Sakai Sambayan — *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 15 (1), 01-02.
- Handarly, D., & Lianda, J. (2018). *Sistem Monitoring Daya Listrik Berbasis IoT (Internet of Thing)*. *J. Electr. Electron. Control Automot. Eng*, 3(2), 205-208.
- Kurniawan D. Irianto. (2022). *Berkenalan Singkat Dengan IoT*, Universitas Islam Indonesia.
- Rizka, E. 2005. *Buku Panduan Efisiensi Energi di Hotel*. Pelangi. Jakarta.
- Rony Setiawan, 2021. *Pengertian Internet of things*. Terdapat pada : <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-internet-of-things/>. Diakses pada tanggal 6 Februari 2023.