

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PELUANG HEMAT ENERGI LISTRIK DI HOTEL MERCURE
KUTA BALI**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

I Made Dwi Angga Saputra

NIM.2115313085

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BALI
2024**

LAPORAN TUGAS AKHIR
Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

**ANALISIS PELUANG HEMAT ENERGI LISTRIK DI HOTEL MERCURE
KUTA BALI**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :
I Made Dwi Angga Saputra
2115313085

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BALI
2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PELUANG HEMAT ENERGI LISTRIK DI HOTEL MERCURE
KUTA BALI**

Oleh:

I Made Dwi Angga Sapura

2115313085

NIM. 2115313021

Tugas Akhir Ini Diajukan untuk

Dilanjutkan Sebagai Tugas Akhir

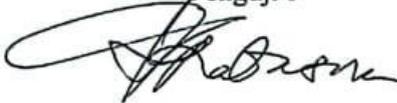
Di

Program Studi DIII Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh :

Penguji I



I Gusti Ketut Abasana, S.ST., M.T.
NIP. 196802101995121001

Pembimbing I



I Gusti Putu Anka, ST., MT.
NIP. 196601071991031003

Penguji II



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

Pembimbing II



I Made Aryasa Wirawan, ST.MT.
NIP. 196504041994031003

Disahkan Oleh
Jurusan Teknik Elektro
Ketua



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

LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : I Made Dwi Angga Saputra

NIM : 2115313085

Program Studi : DIII Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: ANALISIS PELUANG PENGHEMATAN ENERGI LISTRIK DI HOTEL MERCURE KUTA BALI beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalihformatkan, mengelola, mendistribusikan, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bukit Jimbaran, 20 Agustus 2024

Yang menyatakan

A 10000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERAL TEMPEL', and '220D4ALX326031217'.

(I Made Dwi Angga Saputra)

FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : I Made Dwi Angga Saputra

NIM : 2115313085

Program Studi : DIII Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul ANALISIS PELUANG PENGHEMATAN KONSUMSI ENERGI LISTRIK DI HOTEL MERCURE KUTA BALI merupakan memang benar dari karya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain. Hal-hal yang bukan karya saya dalam Tugas Akhir tersebut diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Bukit Jimbaran, 20 Agustus 2024

Yang menyatakan



I Made Dwi Angga Saputra

NIM. 2115313085

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul "ANALISIS PELUANG PENGHEMATAN KONSUMSI ENERGI LISTRIK DI HOTEL MERCURE KUTA BALI" dengan sesuai dan tepat waktu. Adapun Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat akademik pada Program Studi D III Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, tentu tak lepas dari pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Pihak-pihak yang terkait itu diantaranya sebagai berikut :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan perlindungan-Nya selama pelaksanaan pembuatan Tugas Akhir ini.
2. Orang Tua yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis.
3. Bapak Ir. Kadek Amerta Yasa, ST.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
5. Bapak I Gusti Putu Arka, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir.
7. Bapak Made Bagiarta selaku chief engineering sudah mengizinkan dan membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman yang selalu memberi semangat dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
9. Seseorang sahabat bekerja sebagai Drafter MEP di PT Kriskar Teknik Utama yang telah membantu, memberi dukungan dan semangat dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
10. Seseorang dengan NIM 2112021050 yang telah memberi semangat, dukungan dan doa yang baik dan membantu kelancaran penulisan Tugas Akhir ini

11. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dan kesalahan mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis sehingga membutuhkan saran dan kritik yang memotivasi sehingga dapat menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis mempersembahkan laporan Tugas Akhir ini kepada semua pihak, semoga dapat dimanfaatkan oleh pembaca sebagaimana mestinya.

Denpasar, 20 Agustus 2024



(I Made Dwi Angga Saputra)

ABSTRAK

I Made Dwi Angga Saputra

ANALISIS PELUANG PENGHEMATAN ENERGI LISTRIK DI HOTEL MERCURE KUTA BALI

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi peluang penghematan energi listrik di Hotel Mercure Kuta Bali, sebuah hotel yang terletak di kawasan wisata terkenal di Bali dengan tingkat hunian mencapai 95%. Hotel ini menggunakan sistem tata udara buatan (AC) 1,5 PK dan dilengkapi dengan 9 titik lampu di setiap kamarnya, yang menyebabkan biaya listrik per bulan menjadi besar. Audit energi dilakukan dengan fokus pada peralatan listrik yang mengonsumsi daya tinggi, seperti AC, showcase, dispenser, dan lampu. Proses audit dimulai dengan persiapan yang mencakup pertemuan pendahuluan dan wawancara dengan pemilik hotel, diikuti oleh survei gedung untuk mendapatkan gambaran umum mengenai sistem operasional hotel dan potensi penghematan energi. Hasil audit menunjukkan bahwa ada potensi penghematan energi sebesar 1.888,4 kWh per bulan, yang setara dengan penghematan biaya listrik sebesar Rp 2.803.722,18. Dengan rata-rata tagihan listrik bulanan sebesar Rp 20.366.439,86, penghematan ini dapat mengurangi biaya operasional hotel menjadi Rp 17.562.717,68 per bulan, sehingga secara signifikan menurunkan pengeluaran operasional hotel.

Kata kunci : Penghematan Konsumsi Energi Listrik, Audit Energi

ABSTRACT

I Made Dwi Angga Saputra

ANALYSIS OF OPPORTUNITIES FOR SAVING ELECTRICITY CONSUMPTION IN MERCURE KUTA BALI HOTEL

This study was conducted to identify opportunities for saving electrical energy at Mercure Kuta Hotel Bali, a hotel located in a famous tourist area in Bali with an occupancy rate of 95%. The hotel utilizes a 1.5 PK artificial air conditioning (AC) system and is equipped with 9 light bulbs in each room, which results in high monthly electricity costs. The energy audit was conducted with a focus on electrical equipment that consumes high power, such as air conditioners, showcases, dispensers, and lights. The audit process began with preparation that included a preliminary meeting and interview with the hotel owner, followed by a building survey to get an overview of the hotel's operational system and potential energy savings. The audit results show that there is a potential energy saving of 1,888.4 kWh per month, which is equivalent to electricity cost savings of IDR 2,803,722.18. With an average monthly electricity bill of IDR 20,366,439.86, these savings can reduce the hotel's operational costs to IDR 17,562,717.68 per month, thus significantly lowering the hotel's operational expenses.

Keywords: Electric Energy Consumption Savings, Energy Audit

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR ..iv	
FORM PERNYATAAN PLAGIARISME	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
I. BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-2
1.4 Tujuan	I-2
1.5 Manfaat	I-2
1.6 Sistematika Penulisan	I-3
II. BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Penelitian Terdahulu.....	II-1
2.2 Energi Listrik	II-2
2.3 Manajemen Listrik.....	II-3
2.4 Intensitas Konsumsi Energi Gedung.....	II-4
2.5 Audit Energi	II-7
2.6 Identifikasi Peluang Energi	II-11
2.7 Analisis Peluang Hemat Energi	II-11
2.8 Sistem Pendingin/AC	II-12
2.9 Sistem Pencahayaan	II-16
2.10 Audit Energi Sistem Pencahayaan Pada Gedung	II-17
III. BAB III.....	III-1
3.1 Jenis Penelitian	III-1
3.2 Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian	III-1
3.3 Tahapan Penelitian.....	III-1
3.4 Teknik Pengumpulan Data	III-3
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	III-3
3.6 Langkah Penelitian.....	III-3
3.7 Pengolahan Data.....	III-5
IV. BAB IV.....	IV-1

4.1	Profil Hotel Mercure Kuta Beach Bali	V-1
4.2	Penggunaan Energi Listrik	IV-2
4.3	Intensitas Konsumsi Energi Per-tahun.....	IV-6
4.4	Intensitas Konsumsi Energi Per-bulan	IV-7
4.5	Upaya Peluang Hemat Energi	IV-9
4.6	Hasil Peluang Penghematan Energi	IV-16
4.7	Hasil Peluang Hemat Energi Nilai IKE	IV-17
V.	BAB V	V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Air Conditioner</i>	I-13
Gambar 2.2 Siklus Kerja AC.....	II-14
Gambar 2.3 Lampu LED.....	II-21
Gambar 4.1 Hotel Mercure Kuta Bali.....	IV-1
Gambar 4.2 Diagram Penggunaan Daya Listrik Pada Beban.....	IV-5
Gambar 4.3 Diagram Penurunan atau Penstabil Persentase Penggunaan Daya Listrik.....	IV-19

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria IKE Bangunan Gedung.....	I-6
Tabel 2.2 IKE Pada Bangunan.....	II-7
Tabel 2.3 Daya Penggunaan AC.....	II-13
Tabel 2.4 Jenis AC.....	II-14
Tabel 2.5 Perbedaan AC Inverter dan Non Inverter.....	II-16
Tabel 2.6 Tingkat Pencahayaan.....	II-17
Tabel 2.7 Rekomendasi Tingkat Kuat Penerangan Secara Horizontal.....	II-18
Tabel 2.8 Rekomendasi Tingkat Kuat Penerangan Jenis Ruangan Dalam.....	II-19
Tabel 4.1 Rincian Luas Bangunan di Hotel Mercure Kuta.....	IV-1
Tabel 4.2 Penggunaan Energi Listrik Pada Bangunan.....	IV-2
Tabel 4.3 Penggunaan Energi Listrik Pada Halaman.....	IV-3
Tabel 4.4 Penggunaan Energi Listrik Pada Pompa.....	IV-4
Tabel 4.5 Penggunaan Energi Listrik Per Hari.....	IV-4
Tabel 4.6 Historis Biaya Tagihan Listrik Tahun 2023.....	IV-6
Tabel 4.7 Data Hunian Di Hotel Mercure Kuta Bali Pada Lantai Satu.....	IV-8
Tabel 4.8 Hasil IKE Per Bulan.....	IV-9

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hotel Mercure Kuta Bali adalah sebuah hotel yang terletak di kawasan terkenal di Bali, yang banyak dikunjungi wisatawan baik itu dalam maupun luar negeri. Hotel ini terletak pada Jalan Pantai Kuta 10X Br Pande Mas, Desa Adat Kuta, Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung, dengan luas bangunan 1145 m² yang berisikan 20 kamar, 1 Lobby, dan 1 ruang server, 1 ruang operator, 4 *office*. Hotel tersebut menggunakan 1 Kwh 3 fasa dengan daya 45.000 VA Lokasi Hotel ini terletak dengan suhu rata-rata 31°C yang dikelilingi juga dengan Hotel ataupun Spa lainnya dan disekitarnya terdapat pantai sehingga membuat suhu menjadi panas maka dari itu per-kamar pada Hotel ini dipasang sistem tata udara buatan (AC) 1,5 PK dan juga terpasang 9 titik lampu setiap kamarnya, yang dimana membuat tagihan biaya listrik yang besar perbulannya dengan tingkat huniannya mencapai 95%. Sehingga perlu dilakukannya upaya penghematan energi listrik di Hotel Mercure Kuta Bali untuk menekan biaya operasional.

Hotel Mercure Kuta Beach Bali, yang terletak di jantung destinasi wisata populer, menghadapi tantangan untuk mengurangi konsumsi energi listrik tanpa mengurangi kenyamanan tamu. Dengan beban listrik yang signifikan pada lantai 1, termasuk AC sebesar 28.080 watt, lampu kamar 1800 watt, minibar 6000 watt, dan berbagai lampu lainnya yang totalnya mencapai 650 watt di area lobby, 120 watt di kolam, 160 watt di taman, serta 160 watt di koridor, terdapat peluang besar untuk penghematan energi. Analisis penghematan energi listrik ini akan fokus pada identifikasi area-area kritis dan implementasi solusi yang efisien untuk mengoptimalkan penggunaan energi, sekaligus mempertahankan standar layanan prima yang diharapkan oleh tamu hotel.

Dalam perkembangannya, kebutuhan energi listrik semakin meningkat sedangkan masyarakat sebagai konsumen energi listrik juga bertambah jumlahnya dan menuntut mutu serta kualitas pelayanan energi listrik yang lebih baik secara kontinyu. Di era perkembangan teknologi saat ini, penggunaan perangkat elektronik baik dalam kebutuhan rumah tangga maupun kebutuhan industri yang meningkat maka memerlukan energi listrik yang tidak sedikit. Peningkatan konsumsi energi listrik ini tidak sebanding dengan jumlah pasokan listrik dari pusat pembangkit. Salah satu metode yang dipakai untuk mengefisienkan pemakaian energi listrik adalah audit energi. Dalam proses ini meliputi adanya audit energi yaitu suatu metode untuk menghitung tingkat konsumsi energi suatu gedung atau bangunan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas tersebut, dalam tugas akhir ini penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana profil konsumsi energi listrik di Hotel Mercure Kuta Beach Bali saat ini?
2. Bagaimana upaya peluang Penghematan Energi Listrik (PHE) di Hotel Mercure Kuta Bali, dan berapakah besar penurunan biaya operasional yang didapatkan?.

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang penulis angkat tidak terlalu luas, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Mengetahui profil konsumsi energi listrik di Hotel Mercure Kuta Bali pada ruangan lantai 1.
2. Mengumpulkan historis pembayaran tagihan listrik selama satu tahun di Hotel Mercure Kuta Bali pada tahun 2023

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui profil konsumsi energi listrik di Hotel Mercure Kuta Bali
2. Untuk mengetahui upaya Penghematan Energi Listrik (PHE) di Hotel Mercure Kuta Bali Untuk mengetahui besarnya penurunan biaya operasional yang didapatkan

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan memperkaya literatur tentang penghematan energi di perhotelan dan memberikan informasi konkret bagi Hotel Mercure Kuta Bali untuk meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya. Hasil penelitian dapat mendukung praktik bisnis berkelanjutan, meningkatkan citra hotel, dan memberikan wawasan kepada manajemen tentang optimalisasi konsumsi energi. Selain itu, penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran karyawan dan manajemen mengenai pentingnya penghematan energi, serta berkontribusi pada pengurangan dampak lingkungan dan memberikan contoh bagi hotel lain.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir dengan judul "Analisis Peluang Penghematan Konsumsi Energi Listrik di Hotel Mercure Kuta Bali ada beberapa bagian bab:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan yang melatarbelakangi Tugas Akhir ini disusun.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai landasan teori dasar, mencakup Energi Listrik, Audit Energi, Indeks Konsumsi Energi (IKE) Gedung, Efisiensi Penggunaan Beban Listrik, Identifikasi Peluang Penghematan Energi, Analisis Peluang Penghematan Energi, Sistem Pencahayaan, Audit Energi untuk Sistem Pencahayaan pada Gedung, serta Sistem Pendingin (AC), yang semuanya berfungsi sebagai pendukung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini memuat tentang metodologi, jenis, tempat, waktu, teknik pengumpulan data, alat dan bahan dan langkah-langkah penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir Ini.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, penulis akan menguraikan tentang analisis peluang penghematan konsumsi energi listrik di Hotel Mercure Kuta Bali

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Penulis akan menguraikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis serta saran-saran tentang pengembangan lebih lanjut Tugas Akhir ini..

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Beban yang bisa ditekan adalah beban AC, Kulkas Showcase, Dispenser dan Lampu.
2. Upaya peluang penghematan energi yang dilakukan adalah mengganti AC daikin dengan AC Gree dengan daya yang lebih rendah yang awalnya dengan daya 1.170 watt menjadi 900 watt, mengganti Kulkas showcase 210 watt menjadi kulkas showcase dengan daya 180 watt, mengganti dispenser galon bawah yang berdaya 420 watt menjadi dispenser galon bawah dengan daya sebesar 340 watt dan mengganti lampu sorot LED ke lampu sorot LED dengan daya yang lebih rendah .
3. Besar penurunan biaya operasional yang didapatkan dari upaya peluang . penghematan energi adalah penggunaan daya listrik, beban yang bisa ditekan yaitu beban AC yang persentasenya turun dari 63% menjadi 59%, beban kulkas yang persentasenya 25% menjadi 26%, beban dispenser dengan presentase 3% menjadi 2%, dan beban lampu dengan presentase 4% menjadi 5% dan yang lainnya bisa dilihat pada diagram di atas. Jadi persentase penurunan penggunaan energi listrik yaitu 4% - 5%, dan ada pula kenaikan persentase agar diagram tersebut menjadi stabil dengan total keseluruhan menjadi 100%. Dengan hasil total peluang penghematan sebesar 1.888,4 kWh /bulan yang jika dirupiahkan menjadi Rp 2.803.722,18. Rata-rata pembayaran tagihan listrik per bulan pada Hotel Mercure Kuta Bali sebesar Rp 20.366.439,86 perbulan, maka mendapatkan hasil selisih biaya sebesar Rp 17.562.717,68 per bulan

5.2 Saran

1. Perlunya meningkatkan kesadaran penghuni gedung dalam menghemat energi, karena peran manusia sangatlah penting dalam mendukung sukses atau tidaknya program penghematan energi yang ada.
2. Mengurangi penggunaan lampu pada ruang umum jika tidak perlu menggunakan penerangan tambahan.
3. Mengatur temperatur pada kulkas agar temperatur yang digunakan tidak berlebihan dan boros pemakaian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Hadi, Z. Abidin, and W. M. Faizal, “Analisis Proses Audit Energi Listrik di Gedung D Politeknik Negeri Bengkalis,” *Seminar Nasional Teknik Elektro*, vol. 5, no. 2, pp. 204–209, 2020, [Online]. Available: <https://prosiding.pnj.ac.id/index.php/SNTE/article/view/1185>
- [2] Suharto, “Analisis Penghematan rgi Listrik Pada Rumah Sakit Umum Daerah Dokter Soedarso Pontianak,” *Jurnal Elkha*, vol. 8, no. 1, pp. 13–19, 2016, [Online]. Available: <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/Elkha/article/download/16192/>
- [3]. Y., S., Sari., R., H., Amerta., K., Y Prapto, “Analisis Peluang Hemat Energi Untuk Gedung Politeknik Negeri Bali (Pnb),” 2016.
- [4] S. Sutriyatna, “Analisis Penghematan Konsumsi Energi Listrik pada AC dengan Perubahan Udara dalam Ruang Laboratorium Politeknik Negeri Pontianak,” *Vokasi: Jurnal Publikasi Ilmiah*, vol. 17, no. 1, pp. 11–16, 2022, doi: 10.31573/vokasi.v17i1.341.
- [5] F. Hazrina, V. Prasetya, and A. A. Musyafiq, “Audit Dan Analisis Penghematan Energi Sistem Tata Cahaya Gedung E Dan Gedung F Di Politeknik Negeri Cilacap,” *Jurnal Ecotipe (Electronic, Control, Telecommunication, Information, and Power Engineering)*, vol. 7, no. 1, pp. 12–19, 2020, doi: 10.33019/ecotipe.v7i1.1389.
- [6] F. S. Desky, S. Hardi, and M. Harahap, “Intensitas Konsumsi Energi Listrik Dan Analisa Peluang Hemat Energi Pada Gedung A, B Dan M Di Kampus Universitas Pembangunan Panca Budi,” *RELE (Rekayasa Elektrikal dan Energi) : Jurnal Teknik Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 104–108, 2022, doi: 10.30596/rele.v4i2.9532.
- [7] E. Wanimbo and M. Amiruddin, “Perhitungan nilai intensitas konsumsi energi (ike) ruangan bptik universitas pgri semarang,” *Science and Engineering National Seminar 4*, vol. 4, no. 1, pp. 162–166, 2019.
- [8] K. Energi, D. I. Pt, and H. Putra, *Audit Energi Dan Analisis Peluang Penghematan Universitas Semarang*. 2021.
- [9] E. Universitas, N. Surabaya, A. I. Agung, S. I. Haryudo, and A. C. Hermawan, “ANALISIS AUDIT ENERGI LISTRIK PADA GEDUNG JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA Ary Prastyawan,” pp. 237–

243.

- [10] Syafriandi, Muliadi, Mahalla, “Audit Energi Listrik Penggunaan Pendingin Udara Pada Gedung Biro Rektor Universitas Iskandarmuda,” *Jurnal Ilmiah Teknik Unida*, vol. 2, no. 1, pp. 11–22, 2021, doi: 10.55616/jitu.v2i1.168.
- [11] T. wahyu Budiman, “Audit Energi Listrik Dan Analisis Peluang Penghematan Konsumsi Energi Listrik Pada Sistem Pendinginan Dan Pencahayaan Di Gedung D3 Ekonomi UII,” *Media Mesin*, vol. 15, No.1, no. ISSN 1411-4348, pp. 26–33, 2019