EVALUASI PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK PADA GEDUNG PERPUSTAKAAN PUSAT UNIVERSITAS TANJUNGPURA

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Jurusan Teknik Elektro

Oleh :

TEGAR AL AZHAR

NIM D1022191006



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

EVALUASI PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK PADA GEDUNG PERPUSTAKAAN PUSAT UNIVERSITAS TANJUNGPURA

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Jurusan Teknik Elektro

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Elektro Di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

Oleh:

TEGAR AL AZHAR

NIM. D1022191006



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tegar Al Azhar

NIM : D1022191006

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul **"Evaluasi Penggunaan Energi Listrik Pada Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpura"** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 30 Juli 2025

TEGAR AL AZHAR

NIM. D1022191006

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 Email: elektro@teknik.untan.ac.id Website: http://teknik.untan.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping pada penulisan skripsi yang berjudul **"Evaluasi Penggunaan Energi Listrik Pada Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpura"** yang ditulis oleh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Nama	: TEGAR AL AZHAR
NIM	: D1022191006
Jurusan	: Teknik Elektro
Program Studi	: Teknik Elektro
Konsentrasi	: Teknik Tenaga Listrik

Demikian ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut telah menyelesaikan penulisan skripsinya.

Pontianak, 30 Juli 2025

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
F. Trias Pontia, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.	Ir. Danial, M.T., IPM.
NIP. 97510012000031001	NIP. 196202121992031002

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Evaluasi Penggunaan Energi Listrik Pada Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpura

Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Jurusan Teknik Elektro

Oleh:

TEGAR AL AZHAR
NIM D1022191006

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 30 Juli 2025
dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Pembimbing Utama

F. Trias Pontia, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
NIP.197510012000031001

Pembimbing Pendamping

Ir. Danial, M.T., IPM.
NIP.196202121992031002

Penguji Utama

Ir. Fitriah, S.T,. M.T.
NIP.198606122019032014

Penguji Pendamping

Dr. Ir. M. Iqbal Arsyad, S.T., M.T., IPM.
NIP.196609071992031002

Pontianak, 30 Juli 2025
Dekan,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP.196712231992031002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas berkat rahmat dan kuasa-Nya lah penulis diberikan kesanggupan dan kemudahan sehingga mampu menyusun penelitian tugas akhir yang berjudul "Evaluasi Penggunaan Energi Listrik Pada Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpura".

Dalam penyusunan penelitian tugas akhir ini penulis mengalami berbagai hambatan. Namun, semua hal itu dapat dilalui dengan pertolongan Allah Subhanahu Wa Ta'ala melalui bantuan dan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Bapak Prof. Dr. Ing. Seno Darmawan Panjaitan, S.T, M.T. IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Bapak Elang Derdian Marindani, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik ElektroFakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
4. Bapak Dr. Ir Usman A. Gani, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Ir. F. Trias Pontia W, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing Utama.
6. Bapak Ir. Danial, M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
7. Ibu Fitriah, S.T., M.T. selaku Penguji Utama.
8. Bapak Dr. Ir. M. Iqbal Arsyad, M.T., IPM. selaku Penguji Pendamping.
9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Tanjungpura yang telah membekali ilmu baik berupa teori maupun praktik.
10. Kedua orang tua tercinta yang selalu mendoakan dan mendukung dalam segala hal, memberikan motivasi dan nasihat.
11. Sahabat, orang terdekat serta teman-teman yang telah memberikan dukungan, masukan, saran, serta solusi dalam penyelesaian penelitian tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa pada penyusunan penelitian tugas akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki, Untuk itu penulis masih mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan pada masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga Penelitian Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dalam menambah wawasan serta pengetahuan.

Pontianak, 30 Juli 2025

Penulis,

Tegar Al Azhar

NIM. D1022191006

ABSTRAK

Audit energi di Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpura bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan energi listrik melalui penghematan energi tanpa mengurangi fungsi dan kenyamanan sistem. Penelitian ini mengacu pada teori intensitas konsumsi energi (IKE) dan peluang hemat energi (PHE) dengan kajian pustaka terkait efisiensi sistem pencahayaan dan tata udara. Metode yang digunakan adalah audit energi rinci dengan pengumpulan data melalui pengukuran arus listrik, waktu operasi, serta analisis beban pada sistem pencahayaan dan tata udara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IKE awal tahun 2022 sebesar 121,46 kWh/m²/tahun. Setelah implementasi PHE dengan pengurangan waktu penyalaan pada masa tidak aktif kuliah, nilai IKE turun menjadi 84,96 kWh/m²/tahun, dan setelah PHE lebih lanjut menjadi 67,84 kWh/m²/tahun. Pada masa aktif kuliah, nilai IKE berkurang dari 75,69 kWh/m²/tahun menjadi 60,32 kWh/m²/tahun. Penghematan biaya energi yang diperoleh mencapai Rp57.871.575 pada masa tidak aktif kuliah dan Rp51.975.166 pada masa aktif kuliah. Hasil ini menegaskan bahwa manajemen energi yang tepat dapat memberikan penghematan signifikan.

Kata kunci: **Audit energi, IKE, PHE, efisiensi energi, perpustakaan.**

ABSTRACT

The energy audit at the Tanjungpura University Central Library Building aims to optimize the use of electrical energy through energy savings without reducing the functionality and comfort of the system. This study refers to the theory of energy consumption intensity (IKE) and energy saving opportunities (PHE) with a literature review related to lighting and air conditioning system efficiency. The method used is a detailed energy audit with data collection through measurements of electrical current, operating time, and load analysis on the lighting and air conditioning systems. The research results show that the initial IKE value in 2022 was 121.46 kWh/m²/year. After implementing PHE by reducing operating time during non-academic periods, the IKE decreased to 84.96 kWh/m²/year, and after further PHE, it decreased to 67.84 kWh/m²/year. During academic periods, the IKE decreased from 75.69 kWh/m²/year to 60.32 kWh/m²/year. The energy cost savings achieved amounted to Rp57,871,575 during non-academic periods and Rp51,975,166 during academic periods. These results confirm that proper energy management can yield significant savings.

***Keywords**: **Energy audit, IKE, PHE, energy efficiency, library**.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
BAB I PENDAHULUAN I-1
1.1 Latar Belakang I-1
1.2 Perumusan Masalah I-2
1.3 Tujuan Penelitian I-3
1.4 Pembatasan Masalah I-3
1.5 Sistematika Penulisan I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA II-1
2.1 Kajian Terdahulu II-1
2.2 Daya Listrik II-4
2.3 Energi Listrik II-5
2.4 Manajemen Energi II-6
2.5 Konservasi Energi II-7
2.6 Audit Energi II-7
2.7 Sistem Pencahayaan II-9
2.8 Sistem Tata Udara II-13
2.9 Intensitas Konsumsi energi (IKE) II-18
2.10 Peluang Hemat Energi (PHE) II-19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN III-1

3.1 Kondisi Eksisting III-1
3.2 Data Penelitian III-3
3.2.1 Data Penggunaan Energi Listrik III-3
3.2.2 Data Arus III-4
3.2.3 Data Daya Sistem Pencahayaan (Lampu) III-5
3.2.4 Data Daya Sistem Tata Udara (AC) III-6
3.2.5 Data Daya Beban Listrik III-8
3.3 Alat dan Bahan Penelitian III-12
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian III-13
3.5 Metode Penelitian III-13
3.6 Variabel atau Data Penelitian III-14
3.7 Prosedur Penelitian III-14
3.8 Analisa Hasil III-15
3.9 Diagram Alir Penelitian III-15
BAB IV ANALISA DAN HASIL PERHITUNGAN IV-1
4.1 Data Arus IV-1
4.2 Sistem Pencahayaan IV-2
4.3 Sistem Tata Udara IV-5
4.4 Perhitungan Daya dan Energi Listrik Sistem Pencahayaan IV-11
4.4.1 Masa Tidak Aktif Kuliah (24 Juli – 30 Juli 2023) IV-11
4.4.2 Masa Aktif Kuliah (21 Agustus – 27 Agustus 2023) IV-17
4.5 Perhitungan Daya dan Energi Listrik Sistem Tata Udara IV-24
4.5.1 Masa Tidak Aktif Kuliah (24 Juli – 30 Juli 2023) IV-24
4.5.2 Masa Aktif Kuliah (21 Agustus – 27 Agustus 2023) IV-31
4.6 Perhitungan IKE Listrik IV-39
4.7 Peluang Hemat Energi (PHE) IV-40

4.7.1 Sistem Pencahayaan IV-40
4.7.2 Sistem Tata Udara IV-42
4.8 Menghitung IKE Akhir IV-43
4.8.1 Masa Tidak Aktif Kuliah IV-43
4.8.2 Masa Aktif Kuliah IV-45
4.9 Analisa dan Rekomendasi Peluang Hemeat Energi (PHE) IV-46
BAB V PENUTUP V-1
5.1 Kesimpulan V-1
5.2 Saran V-2
DAFTAR PUSTAKA 3
LAMPIRAN 5

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lampu LED II-11
Gambar 2. 2 Lampu Downlight II-12
Gambar 2. 3 Lampu Neon (TL) II-12
Gambar 2. 4 Lampu Neon Kompak (CFL) II-12
Gambar 2. 5 AC Standing II-17
Gambar 2. 6 AC Cassette II-17
Gambar 2. 7 AC sentral II-17
Gambar 2. 8 AC Window II-18
Gambar 2. 9 AC Split II-18
Gambar 3. 1 Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpura III-1
Gambar 3.2 (a) ruangan administrasi lantai 1 (b) ruangan baca lantai 2 (c) ruangan skripsi dan ruang baca lantai 3 ..... III-2
Gambar 3. 3 Data Grafik Arus Pada Gedung Perpustakaan Pusat UNTAN (Masa Tidak Aktif Kuliah) III-4
Gambar 3. 4 Data Grafik Arus Pada Gedung Perpustakaan Pusat UNTAN III-4
Gambar 3. 5 ..... III-16
Gambar 3. 6 Diagram Alir Penelitian III-16

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tingkat Pencahayaan Minimal..... II-10
Tabel 2. 2 Konversi BTU/h ke PK II-15
Tabel 2. 3 Konversi Btu/h ke Qe..... II-16
Tabel 2. 4 Kriteria Efisiensi EER dan COP II-16
Tabel 2. 5 Standar IKE Departemen Pendidikan Nasional II-19
Tabel 3.1 Data Pembayaran kWh Pemakaian Gedung Perpustakaan Pusat UNTAN ……III-3
Tabel 3.2 Data Daya Sistem Pencahaan Gedung Perpustakaan Pusat UNTAN III-5
Tabel 3.3 Data Daya Sistem Tata Udara Gedung Perpustakaan Pusat UNTANIII-6
Tabel 3.4 Data Daya Beban Listrik Lantai 1 Gedung Perpustakaan Pusat UNTAN III-8
Tabel 3.5 Data Daya Beban Listrik Lantai 2 Gedung Perpustakaan Pusat UNTAN III-10
Tabel 3.6 Data Daya Beban Listrik Lantai 3 Gedung Perpustakaan Pusat UNTAN III-11
Tabel 3.7 Data Daya Beban Listrik Rooftop Gedung Perpustakaan Pusat UNTAN III-12
Tabel 4.1 Rata-Rata Arus Total Beban yang Terukur Pada Waktu Tidak Aktif Kuliah ……IV-1
Tabel 4.2 Rata-Rata Arus Total Beban yang Terukur Pada Waktu Aktif Kuliah..... ……IV-2
Tabel 4.3 Konsumsi Energi Sistem Pencahayaan Lantai 1 .....IV-3
Tabel 4.4 Konsumsi Energi Sistem Pencahayaan Lantai 2 .....IV-4
Tabel 4.5 Konsumsi Energi Sistem Pencahayaan Lantai 3 .....IV-4
Tabel 4.6 Total Konsumsi Energi Sistem Pencahayaan.....IV-5
Tabel 4.7 Konsumsi Energi Sistem Tata Udara Lantai 1 .....IV-6
Tabel 4.8 Konsumsi Energi Sistem Tata Udara Lantai 2 .....IV-7
Tabel 4.9 Konsumsi Energi Sistem Tata Udara Lantai 3 .....IV-8
Tabel 4.10 Total Konsumsi Energi Sistem Tata Udara.....IV-8
Tabel 4.11 COP dan EER Sistem Tata Udara Lantai 1.....IV-9
Tabel 4.12 COP dan EER Sistem Tata Udara Lantai 2.....IV-10

Tabel 4.13 COP dan EER Sistem Tata Udara Lantai 3.....IV-11
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-12
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-12
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari Minggu 30 Juli 2023 .....IV-13
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-14
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-14
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari Minggu 30 Juli 2023 .....IV-15
Tabel 4. 20 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-16
Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-16
Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari Minggu 30 Juli 2023 .....IV-17
Tabel 4. 23 Total Konsumsi Energi Pada Sistem Pencahayaan.....IV-17
Tabel 4. 24 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-18
Tabel 4. 25 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-18
Tabel 4. 26 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-19
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-20
Tabel 4.28 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-20
Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Minggu 27 Agustus 2023..... ……..IV-21
Tabel 4.30 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-22
Tabel 4.31 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-22
Tabel 4.32 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Minggu 27 Agustus 2023..... ……..IV-23
Tabel 4.33 Total Konsumsi Energi Pada Sistem Pencahayaan.....IV-23
Tabel 4.34 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-24
Tabel 4.35 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-25
Tabel 4.36 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-25
Tabel 4. 37 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari Minggu 30 Juli 2023 .....IV-26
Tabel 4.38 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-27

Tabel 4.39 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-27
Tabel 4.40 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-28
Tabel 4.41 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari Minggu 30 Juli 2023 .....IV-28
Tabel 4.42 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-29
Tabel 4.43 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-30
Tabel 4.44 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-30
Tabel 4.45 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari Minggu 30 Juli 2023 .....IV-31
Tabel 4.46 Total Konsumsi Energi Pada Sistem Tata Udara.....IV-31
Tabel 4.47 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-32
Tabel 4.48 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-32
Tabel 4.49 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-33
Tabel 4.50 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-33
Tabel 4.51 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-34
Tabel 4.52 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-35
Tabel 4.53 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-35
Tabel 4.54 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-36
Tabel 4.55 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-37
Tabel 4.56 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-37
Tabel 4.57 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-38
Tabel 4.58 Hasil Perhitungan Data Pengukuran Pada Hari IV-38
Tabel 4.59 Total Konsumsi Energi Pada Sistem Tata Udara.....IV-39
Tabel 4. 60 Perhitungan IKE Pertahun IV-40
Tabel 4. 61 Perbandingan Sebelum dan Sesudah PHE Sistem Pencahayaan ..IV-42
Tabel 4. 62 Perbandingan Sebelum dan Sesudah PHE Sistem Tata Udara IV-43
Tabel 4. 63 Perhitungan Nilai IKE Sebelum PHE IV-44
Tabel 4. 64 Perhitungan Nilai IKE Sesudah PHE.....IV-44
Tabel 4. 65 Perbandingan Sebelum dan Sesudah PHE.....IV-45
Tabel 4. 66 Perhitungan Nilai IKE Sebelum PHE IV-45
Tabel 4. 67 Perhitungan Nilai IKE Sesudah PHE.....IV-46
Tabel 4. 68 Perbandingan Sebelum dan Sesudah PHE.....IV-46

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perpustakaan perguruan tinggi merupakan sebuah sarana penunjang yang didirikan untuk mendukung kegiatan civitas akademik bagi perguruan tinggi itu berada. Dalam buku pedoman perpustakaan perguruan tinggi disebutkan bahwa perpustakaan perguruan tinggi merupakan unsur penunjang perguruan tinggi dalam kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat [1]. Universitas Tanjungpura saat ini semakin berkembang baik secara akademik maupun dalam bidang infrastruktur, yang ditunjukkan dengan dibangunnya lima gedung baru. Pembangunan ini sebagai upaya mendukung operasional dan pelayanan kepada mahasiswa yang saat ini sudah memiliki 99 prodi dari 9 fakultas. Satu di antara fasilitas baru yang diresmikan pada 2019 adalah perpustakaan pusat yang masuk dalam proyek 7in1 selain empat gedung lainnya, yaitu Gedung Konferensi, Gedung Kuliah Bersama A, Gedung Kuliah Bersama B, dan Gedung Laboratorium Keilmuan Dasar.

Dalam kondisi eksisting, menunjukan bahwa konsumsi listrik di lingkungan 7in1 setiap tahunnya mengalami peningkatan penggunaan energi listrik. Penggunaan konsumsi energi listrik yang terbesar di lingkungan 7in1 adalah Gedung Perpustakaan Pusat, selain empat gedung lainnya. Luas bangunan gedung perpustakaan pusat Universitas Tanjungpura 4392 m^2 yang terdiri dari tiga lantai yang masing-masing lantai sudah difasilitasi dengan ruangan ber-AC dan ruang diskusi di setiap lantai.

Penggunaan energi listrik di gedung perpustakaan sangatlah penting. Hal ini dapat dilihat bahwa beban-beban listrik seperti lampu, AC, komputer, dan printer merupakan beban-beban listrik dominan yang digunakan. Penggunaan energi listrik tersebut menunjukkan adanya peningkatan dari tahun ke tahun. Saat ini pemakaian AC juga sudah semakin banyak digunakan hampir di setiap ruangan di Gedung Perpustakaan Universitas Tanjungpura. Dengan pola pemakaian beban AC maupun lampu yang rata-rata 12 jam dalam sehari, maka peran serta sumber daya manusia juga sangat penting dalam melakukan pengelolaan energi listrik dengan membiasakan perilaku budaya hemat energi dengan cara mematikan AC dan lampu

setelah selesai digunakan [2].

Sebagai upaya nyata penghematan energi, salah satunya adalah dengan peningkatan efisiensi penggunaan energi listrik. Dalam rangka efisiensi di Universitas Tanjungpura untuk mengelola penggunaan konsumsi energi dengan cara-cara rasional tanpa mengurangi penggunaan energi yang benar-benar diperlukan, Rektor Universitas Tanjungpura memutuskan untuk membentuk Tim Manajemen Energi di Lingkungan Universitas Tanjungpura. Keputusan ini tertuang dalam Surat Keputusan Rektor Universitas Tanjungpura Nomor 2574/UN22/HK.02/2023 [3].

Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu dilakukannya audit energi, di mana audit energi sendiri merupakan analisis lapangan yang dilakukan agar penggunaan energi listrik dapat efisien. Apabila penggunaan energi listrik tidak efisien, maka penggunaan energi listrik akan semakin besar dan tidak terkendali dan meningkatkan biaya listrik. Oleh karena itu, kita perlu melakukan audit energi agar bisa mengetahui berapa banyak konsumsi energi listrik dan kita bisa meminimalisir energi listrik yang akan dipakai [4].

Dengan dilaksanakannya proses audit energi, merupakan salah satu langkah untuk mengetahui penggunaan energi yang bisa digunakan dalam acuan melakukan efisiensi energi. Hasil dari audit energi akan memberikan informasi mengenai cara-cara dalam menjalankan program efisiensi energi. Proses ini juga menjadi dasar untuk menetapkan target efisiensi yang akan digunakan sebagai panduan dalam penelitian yang berjudul "Evaluasi Penggunaan Energi Listrik Pada Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpura."

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah di antaranya :

1. Bagaimana menentukan Intensitas Konsumsi Energi (IKE) berdasarkan observasi penggunaan energi listrik secara detail dengan berbagai peralatan yang mengkonsumsi energi listrik dan waktu penggunaannya.
2. Bagaimana mencari peluang untuk penghematan energi listrik dan penghematan biaya berdasarkan kondisi aktual di lapangan, serta tetap menjaga pelayanan yang baik dan wajar pada gedung perpustakaan pusat Universitas Tanjungpura.

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tujuan penelitian di antaranya :

1. Dapat menghitung nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) berdasarkan observasi penggunaan energi listrik terhadap berbagai peralatan yang menggunakan energi listrik.
2. Dapat mencari PHE untuk penghematan energi listrik dan penghematan biaya berdasarkan kondisi aktual di lapangan.

1.4 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas, batasan masalah dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Data penelitian yang digunakan adalah data dari tahun (Desember 2021 – Juni 2023).
2. Data pengukuran diambil pada masa tidak aktif kuliah dari bulan (24 Juli – 30 Juli 2023) dan masa aktif kuliah dari bulan (21 Agustus – 27 Agustus 2023)
3. Perhitungan menggunakan Microsoft Excel.
4. Prosedur audit energi sesuai dengan SNI 6196:2011 tentang Prosedur Audit Energi Pada Bangunan Gedung, dan sebagai pelengkapnya menggunakan SNI 6197:2011 tentang Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan.
5. Standar IKE mengacu pada Permen ESDM No.13 tahun 2012 tentang penghematan pemakaian tenaga listrik.
6. Audit energi listrik hanya dilakukan pada Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpura.
7. Pada penelitian ini, audit energi hanya dilakukan pada sistem pencahayaan dan sistem tata udara di Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpura.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang penelitian terdahulu, teori dari energi listrik, manajemen energi, konservasi energi, audit energi, IKE, PHE, sistem pencahayaan, sistem pengkondisian udara di setiap gedung Perpustakaan Universitas Tanjungpura.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang penelitian terdahulu, teori dari energi listrik, manajemen energi, konservasi energi, audit energi, IKE, PHE, sistem pencahayaan, sistem pengkondisian udara (AC), jumlah ruangan,dan luas ruangan di Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpura.

BAB IV ANALISA DAN HASIL PERHITUNGAN

Bab ini berisikan tentang hasil-hasil perhitungan yang diperoleh dari data-data yang sudah lengkap untuk mendapatkan hasil dari perhitungan konsumsi energi listrik, efisiensi IKE, data sistem pencahayaan dan data sistem pengkondisian udara pada Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Tanjungpura

BAB V PENUTUP

Penulis akan menguraikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis serta saran-saran dan rekomendasi agar diperoleh efisiensi peluang penghematan energi listrik.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN