

**SKRIPSI**

**AUDIT ENERGI TERHADAP GEDUNG  
PERKANTORAN SOUTH 78 TANGERANG**



**FACHRUL RAMADHAN**

**03051381823083**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

**SKRIPSI**

**AUDIT ENERGI TERHADAP GEDUNG  
PERKANTORAN SOUTH 78 TANGERANG**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**OLEH  
FACHRUL RAMADHAN  
03051381823083**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

### AUDIT ENERGI TERHADAP GEDUNG PERKANTORAN SOUTH 78 TANGERANG

#### SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
sarjana Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

FACHRUL RAMADHAN  
03051381823083



**Irsyadi Yanj, S.T., M.Eng., Ph.D.**  
NIP. 197112251997021001

Palembang, Januari 2023

Pembimbing Skripsi



**Prof. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc., Ph.D.**  
NIP. 195606041986021001

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Agenda No. :  
Diterima Tanggal :  
Paraf :**

---

## **SKRIPSI**

**NAMA : FACHRUL RAMADHAN**

**NIM : 03051381823083**

**JURUSAN : TEKNIK MESIN**

**JUDUL SKRIPSI : AUDIT ENERGI TERHADAP GEDUNG  
PERKANTORAN SOUTH 78 TANGERANG**

**DIBUAT TANGGAL : FEBRUARI 2022**

**SELESAI TANGGAL: JANUARI 2023**



**Irsyadi Yani, S.T., M. Eng., Ph. D.**  
**NIP. 197112251997021001**

**Palembang, Maret 2023  
Diperiksa dan Disetujui oleh:  
Pembimbing**



**Prof. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc., Ph.D.**  
**NIP.195606041986021001**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi dengan judul “AUDIT ENERGI TERHADAP GEDUNG PERKANTORAN SOUTH 78 TANGERANG” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada Tanggal 5 Januari 2023.

Palembang, 5 Januari 2023

Pembimbing :

1. Prof. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc., Ph.D.

NIP. 195606041986021001

(.....)

Penguji:

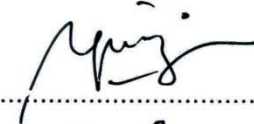
1. Ketua (Dr. Ir. Irwin Bizzy, M.T.)

NIP. 195701181985031004

(.....)

2. Anggota (Ir. Hj. Marwani, M.T.)

NIP. 196503221991022001

(.....)

3. Anggota (Astuti, S.T., M.T.)

NIP. 197210081998022001

(.....)

  
Ketua Program Studi Teknik Mesin  
  
Irsyadri Yami, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIP. 197112251997021001

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas Rahmat, Nikmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi yang berjudul “Audit Energi Terhadap Gedung Perkantoran South 78 Tangerang”, disusun untuk melengkapi salah satu syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang tak terhingga atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini kepada :

1. Bapak Irman Libriana dan Ibu Dyah Basudewi selaku orang tua penulis yang selalu mendukung baik secara lahir maupun batin.
2. Bapak Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing penulis.
4. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun akan sangat membantu. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pembelajaran khususnya pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Palembang , Januari 2023



Fachrul Ramadhan

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fachrul Ramadhan

NIM : 03051381823083

Judul : Audit Energi Terhadap Gedung Perkantoran South 78  
Tangerang

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Maret 2023



Fachrul Ramadhan  
NIM. 03051381823083

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

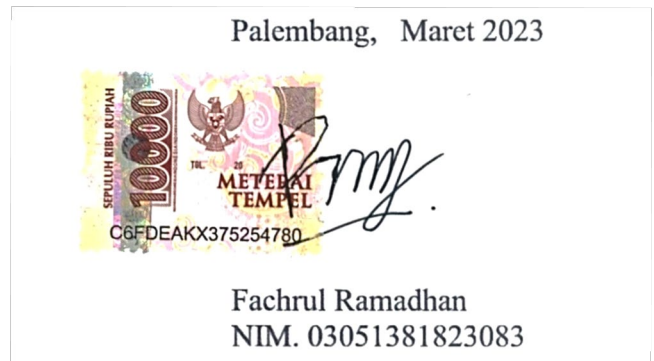
Nama : Fachrul Ramadhan

NIM : 03051381823083

Judul : Audit Energi Terhadap Gedung Perkantoran South 78  
Tangerang

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan plagiat dalam skripsi ini. Apabila ditemukan unsur penjiplakan plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, saya buat pernyataan ini dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.





## **RINGKASAN**

AUDIT ENERGI TERHADAP GEDUNG PERKANTORAN SOUTH 78  
TANGERANG

Karya Tulis Ilmiah berupa skripsi, Januari 2023

Fachrul Ramadhan ; Dibimbing oleh Prof. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc., Ph.D.

XXVI + 40 Halaman, 14 Tabel, 3 Gambar, 7 Lampiran

### **RINGKASAN**

Audit merupakan kegiatan di mana bukti yang berkaitan dengan informasi dikumpulkan dan diperiksa untuk menentukan dan menyusun tingkat akurasi antara informasi dan kriteria yang ditentukan. Dalam penggunaan dan operasional bangunan, pemanfaatan penggunaan listrik sangatlah penting dan telah ditetapkan dalam standar yang berlaku yang merupakan pedoman pengelola bangunan untuk mengobservasi penggunaan pemanfaatan energi listrik jika terjadi lonjakan penggunaan daya, serta pengelola gedung dapat menentukan letak pemborosan. Salah satu cara melakukan pola hidup hemat energi adalah dengan melakukan konservasi energi yang salah satu jenisnya adalah audit energi. Pada penelitian ini dilakukan audit energi yaitu proses yang mengevaluasi penggunaan energi dan mengidentifikasi peluang penghematan energi dan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi dan penggunaan sumber energi yang berkaitan dengan penghematan energi (SNI 03-6196-2011). Tujuan utama dari proses audit energi ini adalah untuk menganalisis nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) gedung berdasarkan observasi secara langsung. Proses audit energi dilakukan dengan mendapatkan data gedung lalu dilakukan survei data pendahuluan untuk mengenal gedung beserta sistem dan instalasinya. Setelahnya dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan alat pengukuran luxmeter, higrometer dan termometer selama 30 hari, data yang dikumpulkan meliputi volume bangunan dan luas permukaan gedung. Dilanjutkan proses analisa penggunaan energi, tagihan listrik serta rekomendasi

yang memberikan hasil efektif dan kemungkinan penghematan yang diberikan kepada pengelola gedung. Didapatkan bahwa Nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada Gedung Perkantoran South 78 Tangerang sebesar 5,874 kWh/m<sup>2</sup> dan tergolong gedung yang sangat efisien. Total nilai beban pendingin adalah 116432,94 W. Total beban penggunaan energi pada gedung ini adalah 604,28 kWh yang termasuk kecil untuk sebuah gedung dengan luas 6128 m<sup>2</sup>. Diperoleh bahwa tingkat pencahayaan pada beberapa ruangan di gedung ini masih ada yang dibawah standar. Seperti pada ruang Breakout lantai 11 yang memiliki nilai sebesar 148 lux yang jika mengikuti standar yang ada minimal sebesar 150 lux. Untuk nilai tingkat pencahayaan tertinggi terdapat pada ruang Kepala Divisi Lantai 11 sebesar 406 lux yang sudah melebihi standar yang ada yaitu sebesar 350 lux, sedangkan untuk nilai tingkat pencahayaan terendah terdapat pada ruang WC wanita lantai 10 dengan nilai sebesar 101 lux. Sistem pengkondisian udara pada gedung ini sudah sesuai dengan standar yang berlaku dan kebutuhan yang diperlukan. Seperti pada ruang lobby dengan nilai temperatur sebesar 24,6°C dengan nilai RH sebesar 61,6% yang seharusnya berada diantara 24°C - 27°C serta nilai RH sebesar 55% - 65% (SNI 03-6572-2001). Nilai tingkat temperatur tertinggi terdapat pada ruang Breakout lantai 10 sebesar 27,4°C dengan RH sebesar 64,4% dan yang terendah berada di ruang Meeting lantai 11 sebesar 23,1°C dengan RH sebesar 60,1%. Disarankan agar mengurangi pencahayaan pada ruangan yang memiliki tingkat pencahayaan melebihi standar, menempatkan lampu agar objek memiliki pencahayaan yang baik. Melakukan perawatan dan inspeksi berkala terhadap beban pendingin untuk tetap mempertahankan efisiensi penggunaan energi. Mengatur temperatur ruangan agar tetap berada di zona standar dan mematikan peralatan listrik jika sedang tidak digunakan dalam waktu yang cukup lama agar tidak menambah beban penggunaan energi listrik.

**Kata Kunci:** Audit Energi, Penggunaan Energi Listrik, Penghematan Pemakaian Energi Listrik

## SUMMARY

ENERGY AUDIT OF THE SOUTH 78 OFFICE BUILDING TANGERANG

Scientific Writing in the Form of a Thesis, January 2023

Fachrul Ramadhan, Supervised by Prof. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc., Ph.D.

XXVI + 40 Pages, 14 Tables, 3 Figures, 7 Attachment

### SUMMARY

Audit is an activity in which evidence related to information is collected and examined to determine and compile the level of accuracy between the information and the specified criteria. In the use and operation of buildings, the utilization of electricity usage is very important and has been stipulated in applicable standards which are guidelines for building managers to observe the use of electrical energy utilization in the event of a surge in power usage, and building managers can determine where the waste is. One way to adopt an energy-efficient lifestyle is to conserve energy, one of which is an energy audit. In this study, an energy audit was carried out, namely a process that evaluates energy use and identifies energy saving opportunities and recommendations for increasing the efficiency of energy use and the use of energy sources related to energy saving (SNI 03-6196-2011). The main objective of this energy audit process is to analyze the building's Energy Consumption Intensity (IKE) value based on direct observation. The energy audit process is carried out by obtaining building data and then conducting a preliminary data survey to get to know the building and its systems and installations. After that, data was collected using a luxmeter, hygrometer and thermometer for 30 days. The data collected included building volume and building surface area. The process of analyzing energy use, electricity bills and recommendations that provide effective results and possible

savings are continued to the building manager. It was found that the Energy Consumption Intensity Value (IKE) in the South 78 Tangerang Office Building was 5.874 kWh/m<sup>2</sup> and was classified as a very efficient building. The total cooling load value is 116432.94 W. The total energy usage load in this building is 604.28 kWh which is small for a building with an area of 6128 m<sup>2</sup>. It was found that the level of lighting in several rooms in this building was below standard. As in the breakout room on the 11th floor which has a value of 148 lux which, if you follow the existing standards, is at least 150 lux. The highest lighting level is found in the Division Head room, 11th floor, which is 406 lux, which has exceeded the existing standard, which is 350 lux, while the lowest lighting level is found in the Women's bathroom, 10th floor, with a value of 101 lux. The air conditioning system in this building is in accordance with applicable standards and the requirements required. As in the lobby room with a temperature value of 24.6°C with an RH value of 61.6% which should be between 24°C - 27°C and an RH value of 55% - 65% (SNI 03-6572-2001). The highest temperature level value is found in the Breakout room on the 10th floor of 27.4°C with an RH of 64.4% and the lowest is in the Meeting room on the 11th floor of 23.1°C with an RH of 60.1%. It is recommended to reduce lighting in rooms that have lighting levels that exceed the standard, placing lights so that objects have good lighting. Perform periodic maintenance and inspection of cooling loads to maintain energy efficiency. Set the room temperature so that it remains in the standard zone and turn off electrical equipment if it is not being used for a long time so as not to increase the burden of using electrical energy.

**Keyword:** Audit Energy, Use of Energy Electricity, Saving Use of Electric Energy

## DAFTAR ISI

Halaman	
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xiii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	xv
RINGKASAN.....	xvii
SUMMARY.....	xix
DAFTAR ISI.....	xxi
DAFTAR GAMBAR.....	xxiii
DAFTAR TABEL.....	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Batasan Masalah.....	3
1.4    Tujuan Penelitian.....	3
1.5    Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1    Konservasi Energi.....	5
2.2    IKE (Intensitas Konsumsi Energi).....	6
2.3    Audit Energi.....	8
2.3.1    Survei Lapangan.....	8
2.3.2    Audit Energi Awal.....	9
2.3.3    Audit Energi Rinci.....	9
2.4    Sistem Pengkondisian Udara dan Ventilasi.....	9
2.4.1    Kelembaban Udara Relatif.....	10
2.4.2    Ventilasi.....	10
2.5    Beban Pendingin.....	11
2.5.1    Beban Pendingin Internal.....	11
2.5.2    Beban Pendingin Eksternal.....	13

2.6	Sistem Pencahayaan .....	14
2.6.1	Tingkat Pencahayaan .....	14
2.6.2	Kebutuhan Lampu .....	15
2.6.3	Warna Cahaya Lampu ( <i>Correlated Colour Temperature</i> ) .....	16
2.6.4	Renderasi Warna .....	16
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....		19
3.1	Metode Penelitian .....	19
3.2	Deskripsi Umum .....	19
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.4	Prosedur Audit Energi .....	20
3.5	Data Yang Diambil .....	21
3.6	Alat Yang Digunakan .....	22
3.7	Kesimpulan Yang Didapatkan .....	22
3.8	Diagram Alir .....	23
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....		25
4.1	Perhitungan Intensitas Konsumsi Energi .....	25
4.2	Perhitungan Penggunaan Energi Listrik .....	27
4.3	Perhitungan Beban Pendingin .....	30
4.3.1	Perhitungan Beban Pendingin Internal .....	30
4.4	Sistem Pencahayaan dan Pengkondisian Udara .....	33
4.5	Pembahasan .....	35
4.5.1	IKE .....	35
4.5.2	Total Penggunaan Energi .....	36
4.5.3	Sistem Pengkondisian Udara .....	36
4.5.4	Sistem Pencahayaan .....	36
4.5.5	Peluang Penghematan Energi .....	37
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....		39
5.1	Kesimpulan .....	39
5.2	Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....		41
LAMPIRAN .....		43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alat Pengukuran yang digunakan; (a) Luxmeter, (b) Higrometer, (c) Termometer.....	22
Gambar 3. 2 Diagram Alir Audit Energi.....	23
Gambar 4. 1 Grafik Intensitas Konsumsi Energi .....	27

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar target besaran nilai IKE gedung perkantoran ber AC (Permen ESDM, 2013) .....	7
Tabel 2. 2 Standar target besaran nilai IKE gedung perkantoran non AC (Permen ESDM, 2013) .....	7
Tabel 2. 3 Perbandingan efikasi lampu (SNI 6197 : 2011).....	15
Tabel 2. 4 Tingkat pencahayaan rata-rata, renderasi dan temperatur warna yang direkomendasikan (SNI 03-6197-2011) .....	17
Tabel 2. 5 Tabel 2. 5 Data listrik maksimum untuk pencahayaan (SNI 03-6197- 2011) .....	18
Tabel 3. 1 Tabel data yang diambil .....	21
Tabel 4. 1 Data Tagihan Pemakaian Listrik Gedung Perkantoran South 78 Tangerang Tahun 2022 .....	25
Tabel 4. 2 Nilai Intensitas Konsumsi Energi.....	26
Tabel 4. 3 Penggunaan Peralatan Listrik.....	28
Tabel 4. 4 Beban Pendingin Untuk Penghuni .....	31
Tabel 4. 5 Beban Pendingin Lampu .....	32
Tabel 4. 6 Beban Pendingin Total .....	33
Tabel 4. 7 Hasil Pengukuran Tingkat Pencahayaan .....	34
Tabel 4. 8 Hasil Pengukuran Tingkat Temperature dan RH .....	35



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Audit merupakan kegiatan dimana bukti yang berkaitan dengan informasi dikumpulkan dan diperiksa untuk menentukan dan menyusun tingkat akurasi antara informasi dan kriteria yang ditentukan. Audit dilakukan untuk mengevaluasi informasi dan data dalam laporan. Audit juga diperlukan sebagai acuan bagi perusahaan untuk mengambil langkah selanjutnya.

Pada kehidupan sehari-hari manusia, energi adalah hal yang tidak dapat dipisahkan. Salah satunya adalah energi listrik, pemakaian energi listrik menempati posisi teratas dalam waktu pemakaian dan alokasi dana. Hal tersebut terjadi karena disekitar kita banyak peralatan elektronik yang menggunakan energi listrik. Dalam penggunaan dan operasional gedung atau bangunan, pemanfaatan penggunaan listrik sangatlah penting.

Penggunaan energi listrik pada bangunan telah ditetapkan dalam standar yang berlaku. Hal tersebut dipengaruhi oleh tingkat kenyamanan pengguna. Standar yang berlaku juga merupakan pedoman pengelola bangunan untuk mengobservasi penggunaan pemanfaatan energi listrik jika terjadi lonjakan penggunaan daya. Serta pengelola gedung dapat menentukan letak pemborosan.

Kerap kali kita tidak sadar hal yang kita lakukan membuat pemborosan listrik. Untuk meminimalisasi penggunaan energi listrik yang mengakibatkan besarnya biaya yang dikeluarkan, kita perlu melakukan langkah – langkah pola hidup hemat energi.

Salah satu cara melakukan pola hidup hemat energi adalah dengan melakukan Konservasi energi. Untuk mengatasi pemborosan konsumsi energi yang akan berujung pada meningkatnya tagihan listrik maka dilakukan efisiensi energi (Rengganis, 2009). Menurut Direktorat Jendral Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi (Dirjen EBTKE), Konservasi energi adalah kegiatan

yang menggunakan energi dengan efisien dengan mempertahankan konsumsi energi, dan sangat diperlukan untuk mendorong pembangunan nasional.

Konservasi energi sendiri memiliki berbagai jenis salah satunya dengan audit energi, yaitu sebuah proses yang mengevaluasi penggunaan energi dan mengidentifikasi peluang penghematan energi dan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi pada penggunaan energi dan penggunaan sumber energi yang berkaitan dengan penghematan energi (SNI 03-6196-2011).

Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Nomor 13 Tahun 2012 tentang “Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik”, secara jelas disebutkan bahwa di semua gedung pemerintahan, baik pusat maupun daerah, program Penghematan Energi Listrik pada sistem Tata Udara (Air Conditioning System), sistem Pencahayaan, dan sistem pendukung lainnya harus diterapkan (PERMEN ESDM, No. 13 Tahun 2012).

Atas dasar untuk menerapkan program penghematan penggunaan energi listrik, maka perlu dilakukan “Audit Energi Terhadap Gedung Perkantoran South 78 Tangerang”. Diharapkan kegiatan ini dapat menjadi acuan untuk melakukan efisiensi dalam penggunaan energi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Gedung perkantoran South 78 merupakan gedung yang baru beroperasi pada tahun 2021. Sebagai gedung baru tentunya diperlukan pelaksanaan audit energi untuk menentukan besarnya konsumsi energi mengacu pada standar yang berlaku serta untuk mengidentifikasi peluang penghematan energi (PHE), sesuai desain gedung dan pemakaian peralatan yang memanfaatkan energi listrik.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Pada penelitian ini menggunakan proses audit yang akan dilakukan yaitu : Survei Lapangan, Audit Energi Awal, dan Audit Energi Rinci
2. Kegiatan konservasi energi ini mengacu pada standarisasi yang berlaku di Indonesia : SNI 03-6196-2011 tentang "Prosedur Audit Energi pada Bangunan Gedung", SNI 03-6197-2011 tentang "Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan", SNI 03-6389-2011 tentang "Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung", SNI 03-6390-2011 tentang "Konservasi Energi Sistem Tata Udara Bangunan Gedung"
3. Kegiatan audit energi ini hanya dilakukan area perkantoran yang telah digunakan. Serta penelitian ini dilakukan berdasarkan beban aktual.
4. Analisa yang digunakan berdasarkan nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) adalah pertahun.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis nilai IKE gedung berdasarkan observasi penggunaan listrik pada peralatan mengacu pada data historis dan waktu kerjanya.
2. Menganalisis beban pendingin yang dikondisikan dan mengidentifikasi peluang penghematan energi.
3. Menganalisis jenis - jenis pemanfaatan energi yang digunakan dan biaya penggunaan listrik yang dikeluarkan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat menentukan peluang – peluang penghematan energi dan penghematan biaya sesuai kondisi aktual.
2. Dapat dijadikan referensi dalam penelitian yang berhubungan dengan konservasi energi.

## DAFTAR PUSTAKA

- ASHRAE. (1997). 'ASHRAE Handbook 1997 Fundamentals'.
- ASHRAE. (2001). 'ASHRAE Fundamental Handbook', Atlanta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). 'Prosedur Audit Energi Pada Bangunan Gedung'. SNI 03-6196-2000.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). 'Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan'. SNI 03-6197: 2011.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). 'Konservasi Energi Selubung Bangunan Pada Bangunan Gedung'. SNI 03-6389-2011.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). 'Konservasi Energi pada Sistem Tata Udara'. SNI 03-6390:2011
- Badan Standarisasi Nasional. (2001). 'Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara Pada Bangunan Gedung'. SNI 03-6572-2001
- Biantoro, Agung, W. dan Permana, S., D. (2017). 'Analisis Audit Energi Untuk Pencapaian Efisiensi Energi Di Gedung AB, Kabupaten Tangerang, Banten'.
- Ginting, Manuaba dan Pemayun. (2022). 'Audit Energi Untuk Pencapaian Penghematan Penggunaan Energi Listrik Di Pt. Graha Sarana Duta Ii Denpasar'.
- Ikhsan, M. dan Saputra, M. (2016). 'Audit Energi Sebagai Upaya Proses Efisiensi Pemakaian Energi Listrik Di Kampus Universitas Teuku Umar ( UTU ) Meulaboh'
- Malik, A. (2013). 'Audit Energi Pada Gedung IV Kantor PT PLN Wilayah Kalimantan Barat'.
- Mukarom, A. (2013). 'Kajian terhadap manajemen konservasi energi listrik untuk perencanaan dan pengendalian pada gedung perkantoran pt. phe'.
- Mulyadi, Y., Rizki, A. dan Sumarto. (2013). 'Analisis Audit Energi untuk Pencapaian Efisiensi Penggunaan Energi di Gedung JICA FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia'.
- Rengganis, C. P. (2009). Universitas Indonesia Audit Energi Pada Gedung Perkantoran Di Jakarta Selatan Depok.
- Rianto, A. (2007) 'Audit Energi Dan Analisis Peluang Penghematan Konsumsi Energi Pada Sistem Pengkondisian Udara Di Hotel Santika Premiere Semarang'.
- Rizano, Harsa. (2016). 'Analisis Overall Thermal Transfer Value (OTTV), Beban Pendingin dan Intensitas Konsumsi Energi Pada Gedung Rektorat

Universitas Sriwijaya Indralaya'. Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Indralaya.

Sipahutar, R dan Bizzy, I. (2017). 'Energy audit role in building planning', AIP Conference Proceedings, 1903 (January 2018).

Untoro, J., Gusmedi, H. dan Purwasih, N. (2014). "Audit Energi dan Analisis Penghematan Konsumsi Energi pada Sistem Peralatan Listrik di Gedung Pelayanan Unila"