

**AUDIT ENERGI LISTRIK**  
**GEDUNG PT. PENERBIT ERLANGGA**



**SKRIPSI**

**Disusun Untuk Memenuhi Kurikulum Tingkat Sarjana Strata Satu (S1)**  
**Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik**  
**Universitas Tridinanti**

**Oleh :**

**AHMAD HALIMI SYARIF**

**1802230503**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2024**

**AUDIT ENERGI LISTRIK**  
**GEDUNG PT. PENERBIT ERLANGGA**



**SKRIPSI**

**Disusun Untuk Memenuhi Kurikulum Tingkat Sarjana Strata Satu (S1)**  
**Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik**  
**Universitas Tridinanti**

**Oleh :**



**AHMAD HALIMI SYARIF**  
**1802230503**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS TRIDINANTI**  
**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Ahmad Halimi Syarif  
Nomor Pokok : 1802230503  
Program Studi : Teknik Elektro  
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)  
Judul Skripsi : Audit Energi Listrik di Gedung PT. Penerbit Erlangga

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

  
Dina Fitria, ST. MT.

Pembimbing II,

  
Muhni Pamuji, ST. MM.

Mengetahui :  
Dekan,



Ir. H. Zulkarnain Fatoni, MT. MM.

Program Studi Teknik Elektro  
Ketua,

  
Dina Fitria, ST. MT.

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : **Ahmad Halimi Syarif**  
Nomor Pokok : 1802230503  
Program Studi : Teknik Elektro  
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)  
Judul Skripsi : Audit Energi Listrik di Gedung PT. Penerbit Erlangga

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni karya saya sendiri. Bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakannya untuk mendapatkan gelar akademik, profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun /atau pidana denda paling banyak Rp 200.000.000,- (dua ratus juta rupiah).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, 19 Agustus 2024



**Ahmad Halimi Syarif**

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*Ya Allah,  
perkayalah kami dengan ilmu, hiasi hati kami dengan kesabaran,  
muliaikan wajah kami dengan ketaqwaan, perindah fisik kami dengan kesehatan,  
kabulkanlah harap serta pinta kami, ingatkan kami di kala lalai,  
hiburlah kami di kala duka, kuatkan kami di jalan-Mu selamanya,  
serta kumpulkanlah kami dalam surga-Mu.  
Allahumma amin ya mujibas sa'ilin wal hamdu lillahi rabbil alamin.*

*“Dan berbuat baiklah,  
karena sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik”  
QS Al-Baqarah : 195)*

*Kupersembahkan untuk:*

*Ayah & Ibu tercinta  
Kakak dan Adikku Tersayang  
Semua sahabat, teman seperjuangan  
Almamater*

## **ABSTRAK**

Energi listrik merupakan salah satu faktor penting dalam operasional sebuah industri, perusahaan, maupun instansi lain, karena memiliki tingkat ketergantungan tinggi terhadap kebutuhan energi untuk operasional usahanya. Audit energi bertujuan untuk mengetahui profil penggunaan energi suatu bangunan gedung dan mencari upaya peningkatan efisiensi penggunaan energi tanpa mengurangi tingkat kenyamanan bangunan/gedung. Audit energi bertujuan untuk mengukur produktifitas dan efisiensi penggunaan energi dan mengidentifikasi kemungkinan perlu adanya penghematan penggunaan energi listrik tanpa mengurangi fungsinya. Beban yang paling banyak mengkonsumsi energi listrik di gedung kantor PT. Penerbit Erlangga yaitu beban pendingin ruangan (AC) dimana sebelum di audit 663,19 kWh per hari dan setelah diaudit sebesar 430,44 kWh per hari. Nilai IKE (Intensitas Konsumsi Energi) gedung PT. Penerbit Erlangga setelah di audit 5,84 kWh/m<sup>2</sup>/bulan sangat efisien, dimana berdasarkan kriteria IKE Pedoman Konservasi Energi dan pengawasan Energi konsumsi energi listrik bulanan nilainya 4,17 – 7,92 kWh/m<sup>2</sup>/bulan.

**Kata Kunci : Audit, Energi Listrik, IKE, Peluang, Penghematan PT. Penerbit Erlangga.**

## **ABSTRACT**

Electrical energy is an important factor in the operations of an industry, company or other agency, because it has a high level of dependence on energy needs for business operations. An energy audit aims to determine the energy use profile of a building and look for efforts to increase the efficiency of energy use without reducing the comfort level of the building/building. Energy audits aim to measure the productivity and efficiency of energy use and identify possible needs for savings in electrical energy use without reducing its function. The load that consumes the most electrical energy in the PT office building. The Erlangga publisher's air conditioning (AC) load was 663.19 kWh per day before the audit and after the audit it was 430.44 kWh per day. IKE value (Energy Consumption Intensity) of the PT building. Erlangga Publisher after being audited, 5.84 kWh/m<sup>2</sup>/month is very efficient, where based on the IKE criteria for Energy Conservation Guidelines and Energy Supervision, monthly electrical energy consumption is 4.17 – 7.92 kWh/m<sup>2</sup>/month

**Keywords: Audit, Electrical Energy, IKE, Opportunities, Savings, PT. Penerbit Erlangga.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, dimana skripsi berjudul “Audit Energi Listrik di Gedung PT. Penerbit Erlangga” disusun guna memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Strata-1 (S1) pada Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada yang terhormat :

- Ibu Dina Fitria, ST. MT. Selaku Pembimbing Utama
- Bapak Muhni Pamuji, ST. MM. Selaku Pembimbing kedua

yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Zulkarnain Fatoni, MT. MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Ibu Dina Fitria, ST. MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Wahyu, ST. MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
5. Staf Dosen dan Karyawan Program Studi Teknik Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
6. Teman-teman dan dan pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu yang secara tidak langsung turut membantu penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baiknya diterima dan dilipat gandakan oleh Allah Subhanahu Wa Ta’ala. Dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis. Aamiin.

Palembang, Agustus 2024

Penulis

**Ahmad Halimi Syarif**



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Konversi Energi .....	5
2.2 Audit Energi .....	6
2.3 Sistem Tata Udara .....	10
<b>BAB III METODELOGI</b> .....	12
3.1 Langkah-langkah dalam penulisan .....	12
3.2 Gambaran umum gedung .....	13
3.3 Data Konsumsi dan Biaya Energi Listrik .....	15
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....	19
4.1 Audit energi awal .....	19
4.2.1 Konsumsi pemakaian lampu penerangan.....	20

4.2.2	Konsumsi pemakaian AC .....	23
4.2.3	Konsumsi pemakaian stop kontak .....	25
4.2	Audit Energi Rinci .....	26
4.2.1	Audit konsumsi Sistem Pencahayaan .....	26
4.2.2	Audit konsumsi pemakaian AC .....	31
4.2.3	Audit konsumsi beban Stop Kontak .....	34
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>38</b>
5.1	KESIMPULAN .....	38
5.2	SARAN .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>40</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Alur penelitian .....	13
3.2 Gedung penerbit PT. Penerbit Erlangga .....	14
4.1 Data Historis Konsumsi Energi Listrik .....	17
4.2 Sistem Penerangan dan Pendingin AC di PT. Penerbit Erlangga Palembang .....	18
4.3 Grafik Perbandingan pemakaian sistem pencahayaan sebelum dan sesudah Audit .....	24
4.4 Grafik Perbandingan sistem pendingin udara (AC) sebelum dan sesudah audit .....	26
4.5 Grafik Perbandingan beban stop kontak sebelum dan sesudah audit	28

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kriteria Intensitas Konsumsi Energi Bangunan Gedung.....	9
2.2 Konversi PK, BTUH ke Watt .....	12
3.1 Nama ruang yang menggunakan ac dan non ac .....	14
4.1 Data Historis Konsumsi Energi Listrik .....	16
4.2 Data pemakaian daya lampu.....	19
4.3 Pemakaian AC .....	20
4.4 Pemakaian beban stop kontak .....	21
4.5 Sistem pencahayaan ssetelah audit .....	22
4.6 Perbandingan pemakaian sistem pencahayaan sebelum dan sesudah audit .....	23
4.7 Audit Sistem Pendingin udara (AC) .....	25
4.8 Perbandingan sistem pendingin udara (AC) sebelum dan sesudah audit .....	26
4.9 Audit Pemakaian Beban Stop Kontak .....	27
4.10 Perbandingan beban stop kontak sebelum dan sesudah audit ...	27

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi listrik merupakan salah satu faktor penting dalam operasional sebuah industri, perusahaan, maupun instansi, karena memiliki tingkat ketergantungan tinggi terhadap kebutuhan energi untuk operasional usahanya. Audit energi bertujuan untuk mengetahui profil penggunaan energi suatu bangunan gedung dan mencari upaya peningkatan efisiensi penggunaan energi tanpa mengurangi tingkat kenyamanan bangunan/gedung. Audit energi merupakan suatu teknik yang dipakai untuk menghitung besarnya konsumsi energi dan mengenali cara-cara untuk penghematannya.<sup>[2]</sup>

Apabila penggunaan energi listrik tidak efisien maka penggunaan energi listrik akan semakin besar, 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.

PT. Penerbit Erlangga yang terletak di Jalan Demang Lebar Daun No. 249 Kecamatan Ilir Barat Satu Kota Palembang dengan kapasitas daya 105 kVA. Berdasarkan kriteria IKE Pedoman Konservasi Energi dan pengawasan Energi konsumsi energi listrik bulanan nilainya 4,17 – 7,92 kWh/m<sup>2</sup>/bulan. Maka penulis tertarik untuk mengambil judul skripsi “**Audit Energi listrik Gedung PT. Penerbit Erlangga**” Sehingga nantinya diharapkan dapat mengaudit energi listrik pada gedung tersebut lebih efisien tanpa mengurangi fungsinya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Berapakah nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada PT.Penerbit Erlangga?
2. Apakah penggunaan energi listrik di PT.Penerbit Erlangga sudah efisien?
3. Apa saja peluang penghematan energi yang dapat dilakukan di PT.Penerbit Erlangga?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Audit yang dilakukan adalah tahapan audit energi awal yang meliputi perhitungan beban-beban listrik.
2. Melakukan identifikasi dan analisis data hanya dilakukan pada jenis beban pencahayaan dan pendingin ruangan
3. Penelitian hanya difokuskan pada data yang diperoleh di lapangan saja.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mengaudit energi listrik gedung PT. Penerbit Erlangga Palembang.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Agar lebih sistematis dan mudah dimengerti dalam penulisan laporan skripsi, maka penulis membahas laporan skripsi berdasarkan sistematika berikut :

**BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini penulis mengemukakan latar belakang pemilihan judul, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penulisan serta sistematika penulisan.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini penulis mengemukakan latar belakang pemilihan Judul, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penulisan serta sistematika penulisan.

**BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang objek pelaksanaan studi kasus, serta alur audit energi listrik yang akan dilakukan penulis.

**BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA**

Pada bab ini berisi data-data hasil pengamatan dan Penelitian tentang perhitungan konsumsi energi listrik pada bangunan tersebut dan total daya keseluruhan

**BAB V KESIMPULAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil penelitian penulis mengenai audit energi listrik yang telah di lakukan di PT. Penerbit Erlangga kota Palembang.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] *Balai Besar Teknologi Energi. 2015. Prosedur Standar dan Teknik Audit Energi di Industri. Tangerang Selatan: Balai Besar Teknologi Energi (B2TE), Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT).*
- [2] *ESDM, Peraturan Menteri ESDM no 14 Tentang Manajemen Energi, 2012.*
- [4] *Septiana Ria Prihandita. Audit Energi Listrik Studi Kasus di Gedung Pusat UGM Sayap Selatan dan Timur Yogyakarta. Skripsi, Jurusan Teknik Fisika, Fakultas Teknik, UGM, Yogyakarta, 2012.*
- [5] *Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja, Dokumen Teknis, SNI 16-70622004, Badan Standarisasi Nasional, 2004.*
- [6] *Feni Wijastuti . Audit Energi Listrik Studi Kasus di Gedung Perpustakaan Pusat UGM Sayap Selatan. Skripsi, Jurusan Teknik Fisika, Fakultas Teknik, UGM, Yogyakarta, 2014.*
- [7] *Sismanto, D. J. Audit Energi Listrik dan Analisis Peliuang Hemat Energi Listrik Pada Sistem Pencahayaan dan Sistem Pendingin Udara di Rumah Sakit DR. Adhayatma, MPH Semarang. Yogyakarta. Skripsi, Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, UGM, 2013.*
- [8] *Badan Koordinasi Energi Nasional, Buku Pedoman Tentang Cara-Cara Melaksanakan Konservasi Energi dan Pengawasannya. Jakarta, 1983.*
- [9] *Abdurarachim. Halim, Pasek, Darmawan Ari, dan Sulaiman, TA. 2002. Audit Energi, Modul 2, Energi Conservation Efficiency And Cost Saving Course, Bandung : PT. Fiqry Jaya Mandiri.*
- [10] *Undang-Undang No 30 Tahun 2007 tentang Energi, Agus Rianto, Audit Energi dan Analisis Peluang Penghematan Konsumsi Energi pada Sistem Pengkondisian Udara di Hotel Santika Premiere Semarang. Skripsi, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik UNNES, Semarang 2007.*