

**AUDIT ENERGI SISTEM PENCAHAYAAN DAN SISTEM PENDINGIN  
PADA GEDUNG UNIT INDUK PEMBANGUNAN  
PT. PLN (PERSERO) SUMBAGSEL**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada Tingkat Sarjana  
Strata – 1 Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Tridinanti Palembang**

**OLEH :  
SAPUTRA AGUNG GUMAY  
1523110501**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
2020**

**AUDIT ENERGI SISTEM PENCAHAYAAN DAN SISTEM PENDINGIN  
PADA GEDUNG UNIT INDUK PEMBANGUNAN  
PT. PLN (PERSERO) SUMBAGSEL**



**SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Tridianti Palembang**

Oleh :



**SAPUTRA AGUNG GUMAY**

**1523110501**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Nama : Saputra Agung Gumay  
Nomor Pokok : 1523110501  
Program Studi : Teknik Elektro  
Jenjang Pendidikan : Strata-1  
Judul Skripsi : Audit Energi Sistem Pencahayaan dan Sistem Pendingin Pada Gedung Unit Induk Pemabangunan PT. PLN (Persero) SUMBAGSEI.

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. H. Ishak Effendi, MT



Mukminatun Ardaisi, ST, MT.

Mengetahui :

Palembang, Maret 2020

Ketua Program Studi,



Ir. H. Ishak Effendi, MT



Ir. H. Herman, MT

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Saputra Agung Gumay  
Nomor Pokok : 1523110501  
Program Studi : Teknik Elektro  
Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)  
Judul Skripsi : Audit Energi Sistem Pencahayaan dan Sistem Pendingin Pada Gedung Unit Induk Pemabangunan PT. PLN (Persero) SUMBAGSEL

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 refrensi 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 (2) terbukti merupakan jiplakan pidana 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, 12 Maret 2020

Penulis,



Saputra Agung Gumay

## ABSTRAK

Perkembang teknologi tidak terlepas dari kebutuhan energi listrik. Terus meningkatnya kebutuhan ini membuat cadangan energi listrik semakin berkurang. sebagai usaha penghematan energi, pemerintah mengeluarkan kebijakan mengenai konservasi energi, salah satu usaha nyata untuk mendukungnya adalah audit energi bertujuan untuk mengetahui profil penggunaan energi suatu bangunan gedung dan mencari upaya peningkatan efisiensi penggunaan energi tanpa mengurangi tingkat kenyamanan bangunan/gedung. melalui audit energi kita dapat mengetahui pola distribusi energi, sehingga bagian yang mengkonsumsi energi terbesar dapat diketahui dan bisa memberikan peluang penghematan energi apabila dilakukan peningkatan efisien. audit energi pada skripsi ini dilakukan di Gedung PT. PLN Persero Unit Induk Pembangunan Sumbagsel berupa audit yang berfokus pada sistem pencahayaan dan sistem pendingin ruangan audit dimulai dengan pengumpulan data, melakukan perhitungan nilai Intensitas konsumsi energi Pada gedung, yang dilanjutkan Analisa pemakaian pencahayaan dan pendingin, dengan memberikan rekomendasi peluang penghematan yang dilakukan di Gedung PT. PLN persero Unit Induk Pembangunan Sumbagsel adalah sebesar Rp.38.210.200 Per bulannya. dengan mengaplikasikan listrik sebesar 34.300 kwh atau menjadi 5.8248 Kwh/m<sup>2</sup> / Tahun atau 4,850 Kwh/ m<sup>2</sup> / Bulan. dimana sebelumnya termasuk golongan gedung ber-AC efisien menjadi golongan gedung ber-AC sangat efisien.

**Kata Kunci : Audit Energi, Konservasi, Pencahayaan, Air Conditioner, Peluang Penghematan IKE Efisien.**

## ***ABSTRACT***

Technological development is inseparable from the need for electrical energy. The increasing need for this makes the electricity reserves decrease. As an effort to save energy, the government issued a policy on energy conservation, one of the real efforts to support it is an energy audit aimed to find out the energy use profile of a building and look for efforts to increase energy use efficiency without reducing comfort level of the building / building. through energy audits we can find out the pattern of energy distribution, so that the part that consumes the biggest energy can be known and can provide opportunities for energy savings if an efficient increase is made. the energy audit in this thesis is carried out in the PT. PLN Building. Sumbagsel in the form of an audit that focuses on the lighting system and the air conditioning system of the audit begins with collecting data, calculating the value of energy consumption intensity in the building, followed by analysis of lighting and cooling usage, with Providing recommendations for savings opportunities made at PT. PLN State Corporation Building of the Sumbagsel Development Main Unit is Rp.38.210.200 per month. By applying electricity of 34.300 kwh or to be 5,8248 kwh / m<sup>2</sup> / Year or 4,854 kwh / m<sup>2</sup> / Month. where previously it included an efficient air-conditioned building class into a very efficient air-conditioned building group.

**Index Terms: Energi Audit, Conservation, Lighting, Water Conditioner, Saving Opportunities, IKE Efficient**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, atas berkat rahmat Allah SWT yang maha kuasa segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul ” **Audit Energi Sistem Pencahayaan Dan Sistem Pendingin Pada Gedung Unit Induk Pembangunan PT. PLN (Persero) Sumbagsel** ” yang disusun guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang. Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Yth.

1. Bapak Ir. Ishak Effendi, M.T. Selaku Pembimbing I
2. Mukminatun Ardaisi, ST.MT. Selaku Pembimbing II

Ucapan Terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Rektor Universitas Tridianti
2. Ir. Ishak Effendi, M.T. selaku Dekan Universitas Tridianti Palembang
3. Ketua dan Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
4. Bapak Ir. H. Herman, MT selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Staf dan Dosen Karyawan Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
6. Orang Tua dan keluarga sayang yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
7. Teman – teman Program Studi Teknik Elektro kelas Reguler B Malam yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
8. Almamater, saudara seperjuangan jurusan Teknik Elektro angkatan 2015. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar – besarnya dan semoga bantuan yang diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT.



Akhir kata penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan. Penulis sangat berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan dan kemajuan pendidikan kita semua.

DAFTAR PENGESAHAN

DAFTAR PERNYATAAN

ABSTRAK

LETTA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1.2 Tujuan Penelitian

1.3 Rumusan Masalah

1.4 Batasan Masalah

1.5 Metodologi Penelitian

1.6 Sistematika Penelitian

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konservasi

2.2 Audit Energi

2.3 Konsep Audit Energi

2.4 Audit Energi Singkat

2.5 Audit Energi Awal

2.6 Menghitung Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Kotor

Palembang, 12 Maret 2020

Penulis



Saputra Agung Gumay



*“Dan bagi tiap-tiap umat ada kiblatnya (sendiri) yang ia menghadap kepadanya. Maka berlomba-lombalah (dalam membuat) kebaikan. Di mana saja kamu berada pasti Allah akan mengumpulkan kamu sekalian (pada hari kiamat). Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.”*

*( Q.S Al- Baqarah : 148 )*

***Kupersembahkan Untuk:***

*Kedua Orangtuaku Ayah Edi Kuswary dan Ibu Linda Darnel yang*

*tersayang*

*Saudaraku (Putri Wulandari, Ade*

*Firmansyah) Keponakanku (Alya*

*Jazila Mukhbita) Yang selalu*

*menemaniku Nurjanah, A.Md*

*Seluruh rekan kerja PT. Konsuil Perdana*

*Indonesia Seluruh Dosen Tridinanti yang*

*telah memimbing Teman-Teman Teknik*

*Elektro Angkatan 2015 Almamater*

*Universitas Tridinanti Palembang*

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	2
Rumusan Masalah .....	2
Batasan Masalah .....	2
Metodologi Penelitian.....	3
Sistematika Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
Konservasi.....	5
Audit Energi.....	6
Konsep Audit Energi.....	9
Audit Energi Singkat.....	11
Audit Energi Awal .....	11
Menghitung Intesitas Konsumsi Energi (IKE) Kistrik .....	13

Audit Energi Terinci .....	14
Penelitian dan Pengukuran Konsumsi Energi.....	14
Pengukuran Energi.....	14
Identifikasi Peluang Hemat Energi (PHE).....	15
Analisa Peluang Hemat Energi (PHE).....	15
Sistem Tata Udara.....	16
Sistem Pencahayaan.....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
Langkah-Langkah Dalam Penulisan .....	23
Warna.....	26
Gambaran Umum Gedung Kantor PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel .....	31
Sumber Data.....	32
Variabel Penelitian.....	32
Petunjuk Pelaksanaan Sederhana Untuk Konservasi.....	33
Audit Awal Energi Sistem Penerangan Bangunan .....	33
Ambang Batas Penerangan Dalam Gedung .....	33
Data Pemakaian Lampu Digatedung PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel.....	35
Data Pemakaian Lampu.....	35
Intesitas Cahaya.....	35
Data Pemakaian AC Conditioner (AC).....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>44</b>
Audit Energi.....	44
Inteistas Konsumsi Eenergi.....	45

Audit Pemakaian Lampu .....	45
Audit Pemakaian AC Conditioner (AC) .....	52
Analisa Pemakaian Pencahayaan dan Air Conditioner (AC) .....	56
Analisa Sistem Pencahayaan.....	56
Analisa Pemakaian AC Conditioner (AC).....	57
Peluang Penghematan Energi .....	58
Perhitungan Biaya Perbulan.....	58
Perhitungan Kembali Nilai IKE.....	65
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
Kesimpulan .....	68
Saran .....	68

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria IKE Bangunan Gedung .....	12
Tabel 2.2	Standar Suhu dan Kelembaban .....	17
Tabel 2.3	Pendingin AC Berdasarkan PK.....	18
Tabel 2.4	Sasaran Pengkondisian Dibidang AC Conditioner (AC).....	19
Tabel 2.5	Sasaran Dibidang Penerangan .....	20
Tabel 3.1	Ambang Batas Penerangan Dalam Gedung.....	34
Tabel 3.2	Data Pemakaian Lampu di Lantai 1 Gedung PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel.....	35
Tabel 3.3	Data Pemakaian Lampu di Lantai 2 Gedung PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel.....	38
Tabel 3.4	Data Pemakaian Lampu di Lantai 3 Gedung PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel.....	40
Tabel 3.5	Data Pemakaian AC Conditioner di Lantai 1 Gedung PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel .....	41
Tabel 3.6	Data Pemakaian AC Conditioner di Lantai 2 Gedung PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel .....	42
Tabel 3.7	Data Pemakaian AC Conditioner di Lantai 3 Gedung PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel .....	43
Tabel 4.1	Data Konsumsi Energi Listrik.....	44
Tabel 4.2	Hasil Audit Pemakaian Lampu Lantai 1 .....	46
Tabel 4.3	Hasil Audit Pemakaian Lampu Lantai 2 .....	48
Tabel 4.4	Hasil Audit Pemakaian Lampu Lantai 3 .....	51
Tabel 4.5	Hasil Audit Pemakaian AC Conditioner (AC) Lantai 1 .....	53

Tabel 4.6	Hasil Audit Pemakaian AC Conditioner (AC) Lantai 2.....	54
Tabel 4.7	Hasil Audit Pemakaian AC Conditioner (AC) Lantai 3.....	55
Tabel 4.8	Hasil Perhitungan Daya Lampu Yang Terpakai.....	56
Tabel 4.9	Hasil Perhitungan Daya AC Yang Terpakai .....	57
Tabel 4.10	Penghematan Penggantian Jenis Lampu .....	60
Tabel 4.11	Energi yang Digunakan hari Sabtu dan Minggu .....	60
Tabel 4.12	Penghematan Pergantian Air Conditioner AC .....	63
Tabel 4.13	Pemakaian Operasi Jam/Hr .....	64
Tabel 4.14	Pemakaian Sebulan Penerangan dan Air Conditioner AC.....	64



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Penentuan Titik Pengukuran Peneranga Umum Dengan Luas Kurang Dari M <sup>2</sup> SNI 16-7062-2004.....	24
Gambar 3.2 Penentuan Titik Pengukuran Penerangan Umum Dengan Luas Antara 10m <sup>2</sup> - 100m <sup>2</sup> SNI 16-7062-2004 .....	25
Gambar 3.3 Penentuan Titik Pengukuran Penerangan Umum Dengan Luas Lebih Dari 10m <sup>2</sup> - 100m <sup>2</sup> SNI 16-7062-2004 .....	25
Gambar 3.4 Alir Penelitian .....	30
Gambar 3.5 Gedung PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel.....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Gambar Instalasi Bangunan PT. PLN (Persero) Unit Induk Sumbagsel	Pembangunan
Lampiran II	Gambar Kegiatan Pengukuran Di PT. PLN (Persero) Unit Induk Sumbagsel	Pembangunan
Lampiran III	Gambar Lampu TL 2 X 36 Watt, Downlight 9 Watt Di PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel	
Lampiran IV	Gambar Air Conditioner ( AC ) Yang Di Gunakan PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel	
Lampiran V	Gambar Jenis Alat Yang Digunakan, Alat Lux (Light Meter) , Alat Ukur Meteran	
Lampiran VI	Gambar Katalog Spesifikasi Lampu LED Blub, CFL Lamp	
Lampiran VII	Gambar Spesifikasi Lampu Sebelum Dan Sesudah	
Lampiran VIII	Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia	
Lampiran IX	Puil 2011 Tentang Verifikasi Periodik	
Lampiran X	Surat Izin Pengambilan Data Universitas Tridinanti Palembang	
Lampiran XI	Rekening Tagihan PT PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel	
Lampiran XII	Tarif Tenaga Listrik (Tarif ADJUSTMENT) Bulan Januari-Maret	2

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern saat ini akan mengalami perkembangan setiap tahunnya .berbagai hasil penemuan baru akan menjadi daya saing dan alternatif bagi semua masyarakat. Manusia yang semakin memanfaatkan dan cenderung semakin memiliki tergantungan terhadap teknologi tentunya tidak dapat dihindarkan lagi.

Gedung Unit Induk Pembangunan PT. PLN (Persero) yang terletak di jalan Residen Abdul rozak didirikan pada tahun 1997 PLN berdiri berdasarkan Keputusan Direksi PT. PLN (Persero) Nomor 177.K/010/DIR/2004 tentang Organisasi PT. PLN (Persero).PT.PLN UIP termasuk konsumen energi listrik yang cukup besar karena termasuk dalam sektor gedung dan perkantoran.beberapa peralatan elektronik seperti komputer AC pencahayaan dll. yang menggunakan sistem tenaga listrik. Adanya peralatan elektronik ini bertujuan supaya pelayanan agar lebih optimal.

Mengingat lebih meningkatnya kebutuhan tenaga listrik pada gedung tersebut, Maka dalam hal ini perlu adanya audit energi listrik guna mengetahui profil penggunaan energi listrik dan besarnya konsumsi energi listrik. Berdasarkan permasalahan diatas maka dibuatlah skripsi dengan judul *Audit Energi Sistem Pencahayaan Dan Sistem Pendingin Pada Gedung Unit Induk Pembangunan PT.PLN (Persero) Sumbagsel .*

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Mengetahui besarnya nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) di Gedung Unit Induk Pembangunan PT. PLN (Persero) dan Mengetahui peluang penghematan energi yang dapat diterapkan di Gedung Unit Induk Pembangunan PT. PLN (Persero).

## **1.3 Rumusan Masalah**

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

1. Berapakah nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada Gedung Unit induk pembangunan PT. PLN (Persero).
2. Apa saja peluang penghematan energi yang dapat dilakukan di Gedung Unit induk pembangunan PT. PLN (Persero).

## **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menyederhanakan masalah dan menghindari penyajian yang terlalu luas, maka penulis membatasi pembahasan kajian ini hanya membahas yaitu :

1. Audit yang dilakukan adalah tahapan audit energi awal yang meliputi perhitungan pola konsumsi energi.
2. Melakukan identifikasi dan analisis data hanya dilakukan pada jenis beban pencahayaan dan pendingin ruangan.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Dalam Penulisan laporan penelitian ini ada beberapa metode pengambilan data yang tertulis terapkan yaitu :

### 3. Metode Kepustakaan

Yaitu Metode dengan cara mencari informasi dengan membahas dan mengumpulkan sumber bacaan yang berhubungan dengan masalah yang dibahas dalam laporan skripsi.

### 4. Metode Observasi

Yaitu Metode yang dilakukan dengan Mengamati dan menginventarisikan data-data dan informasi yang didapatkan dari aktivitas Gedung PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel.

### 5. Metode Diskusi

Yaitu penulis melakukan diskusi dengan bagian Unit Pengelolaan Gedung , Perawatan dan perbaikan Gedung PT. PLN ( Persero ) Unit Induk Pembangunan Sumbagel dan Dosen Pembimbing.

## 1.6 Sistematika Penelitian

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

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini penulis mengemukakan latar belakang pemilihan judul

Rumusan masalah, batas masalah, tujuan dan mamfaat metode penulisan,serta sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini akan menguraikan teori tentang audit energi yang berhubungan dengan penyusunan skripsi ini.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang objek pelaksanaan studi kasus serta alur audit energi yang akan dilakukan oleh penulis.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi data-data hasil pengamatan dan penelitian tentang audit energi.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil penelitian penulis mengenai konservasi dan audit energi di Gedung PT. PLN ( Persero ) Unit Induk Pembangunan Sumbagsel.



## DAFTAR PUSTAKA

- [ 1 ] Badan Standarisasi Nasional, 2011,*SNI 6196:2011Prosedur Audit Energi pada Bangunan Gedung*. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- [ 2 ] Saraswati, Shrie Laksmi, 2017, *Listrik dan Magnet : Daya Listrik*,Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan PPPPTK : Bandung.
- [ 3 ] Setiawan, E., 1983, *Instalasi Listrik Arus Kuat 2*, Jakarta.
- [ 4 ] [Nationalelektrnik.com/2014/08/Cara-menghitung-kebutuhan-pemakaian-Pk-ac-sesuai-ruangan/](http://Nationalelektrnik.com/2014/08/Cara-menghitung-kebutuhan-pemakaian-Pk-ac-sesuai-ruangan/)
- [ 5 ] KementrianEnergidanSumberDaya Mineral.2012.Penghematan PemakaianTenaga Listrik.1-14
- [ 6 ] Anonim.2011''*Persyaratan Umum Instalasi listrik 2011 ( Puil 2011 )* Jakarta : Badan Standarisasi Nasional
- [ 7 ] Dwi Hindarno,2019,*Audit Energi Listrik Digatedung Telkom Sentral Telepon Otomat Talang kelapa Palembang*.Skripsi .Fakultas Teknik Elektro. Universitas Tridinanti:Palembang.
- [ 8 ] Tri Junariadi,2019,*Audit Pemanfaatan Energi Listrik Di Gedung PT.May Bank Indonesia Palembang* .skripsi .Fakultas Teknik Elektro. Universitas Tridinanti:Palembang
- [ 9 ] Badan Standarisasi Nasional, 2001,*SNI 03-6575-2001 Tata cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung*. Standar Nasional Indonesia : Jakarta.
- [10] *Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan Dokumen Teknis*, SNI 6197 2011, Badan Standarisasi Nasional , Jakarta ,2011.
- [11] <http://www.PLN.co.id/pelanggan/Tarif-tenaga-Listrik/Tarif-adjustment>.
- [12] Samhuddin,Kadir,Muhammad Syahrin.2017.Analisis Konsumsi Energi Pada Kantor Pelayanan Kekayaan Negara dan lelang ( KPKNL) Kendari. Jurnal.Fakultas Teknik Mesin.Universitas HaluOleo ; Kendari
- [13] <http://blog.orento.id/artical/80/cara-menghitung-watt-dan-lumen-lampu>

