

**KONSERVASI ENERGI LISTRIK DI GEDUNG DINAS
PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
KOTA PALEMBANG**



SKRIPSI

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada Tingkat Sarjana
Strata 1 Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Tridianti Palembang**

Oleh

**RIAN SUPRIADY
1323110025**

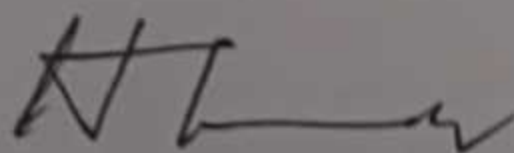
**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Rian Supriady
Nomor Pokok : 1323110025
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang Pendidikan : Strata I (S1)
Judul Skripsi : Konservasi Energi Listrik di Gedung Dinas Pekerjaan
Umum dan Penataan Ruang Kota Pekanbaru

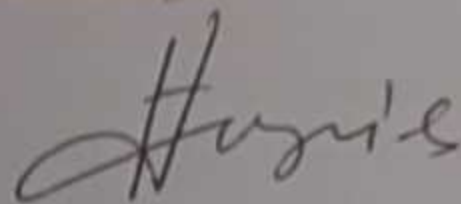
Ditandatangani oleh :

Pembimbing I,



Ir. H. Ishak Effendi, MT

Pembimbing II,



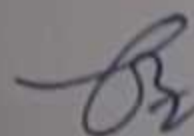
M. Husni Syahbandi, ST., MT

Mengetahui
Dekan,



Ir. H. Ishak Effendi, MT

Program Studi Elektro,



Ir. H. Herman, MT

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rian Supriady
NIM : 1323110025
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Konservasi Energi Listrik di Gedung Dinas
Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota
Palembang

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keberhasilannya. Bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis, dikutip dalam naskah skripsi dan disebut sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil dari plagiat atau menjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Tridianti Palembang.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Oktober 2020



Rian Supriady

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

Bersikaplah kukuh seperti batu karang yang tidak putus-putus-nya dipukul ombak. Ia tidak saja tetap berdiri kukuh, bahkan ia menenteramkan amarah ombak dan gelombang itu.

(Marcus Aurelius)

Kupersembahkan kepada :

- *Ayah dan Ibu tercinta*
- *Keluargaku tercinta*
- *Sahabat-sahabat Seperjuangan*
- *Para Pendidik yang Kuhormati*
- *Almamaterku*

ABSTRAK

Konservasi energi merupakan penggunaan energi dan sumber daya energi secara efisien dan rasional tanpa mengurangi penggunaan energi yang memang benar-benar diperlukan. Konservasi energi dapat dicapai penggunaan teknologi hemat energi dalam pemanfaatan energi. Konservasi energi pada bangunan gedung dilakukan untuk mengetahui profil penggunaan energi dan peluang penghematan energi sehingga bisa lebih efisien dan menghemat biaya. Adapun hasil dari penelitian ini adalah tingkat konsumsi atau penggunaan energi listrik di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang sebelum dan sesudah di konservasi dari 106.627,20 kWh/Tahun dengan biaya Rp.156.451.958,02/tahun menjadi 79.439,04 kWh/Tahun dengan biaya Rp.116.559.314,61/tahun. Potensi penghematan yang dilakukan di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang maka didapatkan potensi penghematan sejumlah 27.188,16 kWh/tahun dengan biaya penghematan sebesar Rp.39.892.643,40/tahun

Kata Kunci : Konservasi, Energi Listrik, Daya Listrik

ABSTRACT

Energy conservation is the efficient and rational use of energy and energy resources without reducing the use of energy that is really necessary. Energy conservation can be achieved by using energy efficient technology in energy utilization. Energy conservation in buildings is carried out to determine the profile of energy use and energy saving opportunities so that they can be more efficient and save costs. The results of this study are the level of consumption or use of electrical energy in the Palembang City Public Works and Spatial Planning Office building before and after conservation from 106,627.20 kWh / year at a cost of Rp. 156,451,958.02 / year to 79,439.04 kWh. / Year at a cost of Rp. 116,559,314.61 / year. The potential savings made in the building of the Palembang City Public Works and Spatial Planning Service (DPUPR) have resulted in a potential savings of 27,188.16 kWh / year at a cost savings of Rp. 39,892,643.40 / year.

Keywords : Conservation, Electrical Energy, Electric Power

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul : **Konservasi Energi Listrik di Gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang.**

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan dalam penyajiannya yang tak lain disebabkan oleh terbatasnya kemampuan yang penulis miliki. Namun dengan adanya bantuan, bimbingan, petunjuk dan nasehat-nasehat yang tak ternilai harganya dari semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Manisah, MP selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran dalam penulisan skripsi ini
3. Bapak Ir. H. Herman, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
4. Bapak M. Husni Syahbani, ST.,MT, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran dalam penulisan skripsi ini.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staf Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang yang telah memberikan bekal ilmu selama masa studi.

6. Orang tua tercinta dan saudara-saudara yang selalu memberi semangat dan dukungan serta do'a terbaik untuk penulis.
7. Sahabat dan teman-teman seperjuangan Jurusan Akuntansi.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi ini.

Atas segala bantuan yang telah diberikan penulis mengucapkan terima kasih, semoga Allah SWT, membalas dengan berlipat ganda dan kita semua senantiasa mendapat lindungan dan kasih sayangnya. *Amin ya robbal alamin.*

Palembang, Oktober 2020
Penulis

Rian Supriady

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Konservasi Energi Listrik.....	5
2.2. Energi (J).....	6
2.3. Macam-Macam Daya Listrik.....	8
2.4. Elemen-Elemen Listrik.....	9
2.5. Sistem Penerangan.....	10
2.6. Lux Meter (<i>Light Meter</i>).....	13
2.7. Faktor-Faktor yang mempengaruhi biaya listrik.....	19
2.8. Perhitungan Biaya.....	20

2.9. Macam-Macam Daya Listrik.....	8
2.10. Elemen-Elemen Listrik.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.2. Jenis Penelitian	22
3.3. Alat Pengukuran	22
3.4. Variabel Penelitian.....	23
3.5. Sumber Data	25
3.6. Cara-Cara Melaksanakan Konservasi Energi	25
3.7. Data Beban Penerangan, <i>Air Conditioner</i> (AC) dan Peralatan Kantor di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Beban Penerangan di Gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang.....	32
4.2. Beban <i>Air Conditioner</i> (AC) di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang.	38
4.3. Beban Perangkat Kerja dan Penunjang Operasional Kerja di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang	42
4.4. Beban Sebelum dan Sesudah di Konservasi	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar Tingkat Pencahayaan.....	10
Tabel 2.2. Daya Pendingin AC Berdasarkan PK.....	17
Tabel 3.1. Sasaran Konservasi Energi Penerangan.....	26
Tabel 3.2. Sasaran Konservasi Energi <i>Air Conditioner</i> (AC).....	27
Tabel 3.3. Sasaran Konservasi Energi Peralatan Kantor	28
Tabel 3.4. Data Beban Penerangan di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang.....	29
Tabel 3.5. Data Beban <i>Air Conditioner</i> (AC) di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang.....	30
Tabel 3.6. Data Beban Peralatan Kantor di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang	30
Tabel 4.1. Beban Penerangan di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang Sebelum di Konservasi	33
Tabel 4.2. Beban Penerangan dengan mematikan lampu pada jam istirahat di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang Setelah di Konservasi.....	35
Tabel 4.3. Beban Penerangan Sebelum dan Sesudah Konservasi di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang	36
Tabel 4.4. Sistem Penerangan Sebelum dan Sesudah Konservasi di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang	37
Tabel 4.5. Beban <i>Air Conditioner</i> (AC) dan kipas angin di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang Sebelum Konservasi.....	39
Tabel 4.6. Beban <i>Air Conditioner</i> (AC) dan kipas angin di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang pada waktu jam istirahat.....	41
Tabel 4.7. Sistem Pendingin <i>Air Conditioner</i> (AC) dan kipas angin di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	

	(DPUPR) Kota Palembang Sebelum dan Sesudah Konservasi	42
Tabel 4.8.	Beban Perangkat Kerja dan Penunjang Operasional Kerja Sebelum di Konservasi	43
Tabel 4.9.	Beban Perangkat Kerja dan Penunjang Operasional Kerja di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang Sesudah di Konservasi.....	45
Tabel 4.10.	Beban Perangkat Kerja dan Penunjang Operasional Kerja di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang Sebelum dan Sesudah di Konservasi	46
Tabel 4.11.	Hasil Perhitungan Beban Sebelum dan Sesudah di Konservasi	47
Tabel 4.12.	Hasil Perhitungan Potensi Penghematan Energi.....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Lux Meter.....	14
Gambar 2.2. <i>Hygrometer</i>	18
Gambar 3.1. Diagram Proses Penelitian	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang.....	54
2. Gambar Alat Ukur	55
3. Jenis Lampu pada Gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang	57
4. Jenis AC dan Peralatan Operasional Kerja pada Gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang ...	58
5. Objek Penelitian	59
6. Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya pada Gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang	60
7. Dokumentasi Pengukuran pada Gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang	61
8. Lanjutan Dokumentasi Pengukuran pada Gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Palembang	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia, dimana hampir semua sektor kehidupan membutuhkan adanya energi listrik. Energi listrik digunakan mulai dari untuk penerangan hingga sampai menggerakkan roda perekonomian. Penggunaan energi pada gedung atau bangunan sangatlah penting, terutama penggunaan energi listrik, porsi pemakaian serta alokasi dana untuk penyediaannya adalah yang terbesar. Hal ini dapat dilihat bahwa peralatan seperti lampu-lampu, peralatan elektronik, pompa-pompa, sampai pada sistem pengkondisian udara adalah beberapa alat yang dominan dalam operasional gedung.

Untuk menanggulangi pemborosan pemakaian energi yang akan mengakibatkan pembengkakan pada pembayaran listrik maka harus dilakukan efisiensi energi. Salah satu metode yang sekarang dipakai untuk mengefisienkan pemakaian energi listrik adalah konservasi energi. Konservasi energi adalah peningkatan efisiensi energi yang digunakan atau proses penghematan energi. Dalam proses ini meliputi adanya audit energi yaitu suatu metode untuk menghitung tingkat konsumsi energi suatu gedung atau bangunan, yang mana hasilnya nanti akan dibandingkan dengan standar yang ada untuk kemudian dicari solusi penghematan konsumsi energi jika tingkat konsumsinya melebihi standar baku yang ada. ^[4]

Konservasi energi didefinisikan sebagai penggunaan energi dan sumber daya energi secara efisien dan rasional tanpa mengurangi penggunaan energi yang memang benar-benar diperlukan. Konservasi energi dapat dicapai penggunaan teknologi hemat energi dalam pemanfaatan energi. Konservasi energi di Gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang dilakukan untuk mengetahui profil penggunaan energi dan peluang penghematan energi sehingga bisa lebih efisien dan menghemat biaya. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat mengetahui perilaku (pemahaman dan tindakan) pegawai terhadap konservasi energi listrik di lingkungan kerjanya. Melihat kontribusi perilaku sebagai salah satu upaya dalam konservasi energi listrik sehingga menjadi masukan dalam menyusun kebijakan internal dalam program konservasi energi listrik dari penelitian ini diharapkan dapat mengetahui perilaku (pemahaman dan tindakan) pegawai terhadap konservasi energi listrik.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka penulis membuat tugas akhir dengan judul **“Konservasi Energi Listrik di Gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang”**.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Bagaimana tingkat konsumsi atau penggunaan energi listrik di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang?
2. Bagaimana potensi dan peluang penghematan energi listrik secara efisien dan ekonomis pada sistem penerangan, pengkondisian udara (*Air*

Conditioner) dan alat-alat elektronik di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan dibatasi hanya pada :

1. Tingkat konsumsi atau penggunaan energi listrik di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang.
2. Membahas potensi dan peluang penghematan energi listrik secara efisien dan ekonomis pada sistem penerangan, pengkondisian udara (*Air Conditioner*) dan alat-alat elektronik di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Untuk mengetahui tingkat konsumsi atau penggunaan energi listrik di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang.
2. Untuk mengetahui potensi dan peluang penghematan energi listrik secara efisien dan ekonomis pada sistem penerangan, pengkondisian udara (*Air Conditioner*) dan alat-alat elektronik di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan teori dasar dan teori pendukung yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai metode dan waktu penelitian serta langkah proses penelitian mengenai konservasi energi listrik di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas mengenai hasil pengujian serta menunjukkan analisa data hasil dari pengujian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran yang dirangkum dari keseluruhan pembahasan mengenai konservasi energi listrik di gedung Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Samaulah, Hazairin. “*Teknik Instalasi Listrik*”. Unsri, 2002.
- [2] Muhaimin. “*Instalasi Listrik I*”. Politeknik Negeri Bandung, 2005.
- [3] Harry Gunawan. “*Audit Energi Listrik di Gedung PT. Telekomunikasi Indonesia A. Rivai Palembang*”. UTP, 2019.
- [4] Octalliany Sari Rossy. “*Audit Energi Listrik di Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya*”. UTP, 2014.
- [5] Budi Raharjo. “*Analisis Konsumsi dan Penghematan Energi di PT. PB Kreet*”. Jurnal Skripsi Universitas Brawijaya, 2010.
- [6] Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia. “*Teknik Penghematan Energi pada Rumah Tangga dan Bangunan Gedung*”. Jakarta. 2002.