

**STUDI PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK DI GEDUNG BCA  
KCU DEMANG LEBAR DAUN PALEMBANG**



**SKRIPSI**

**Disusun Untuk Memenuhi Kurikulum Tingkat Sarjana Strata Satu (S1)**

**Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik**

**Universitas Tridinanti Palembang**

**Oleh :**

**IQSAN FALDANI**

**1423110016**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2021**

**STUDI PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK DI GEDUNG BCA  
KCU DEMANG LEBAR DAUN PALEMBANG**



**SKRIPSI**

**Disusun Untuk Memenuhi Kurikulum Tingkat Sarjana Strata Satu (S1)**

**Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik**

**Universitas Tridianti Palembang**

**Oleh :**



**IQSAN FALDANI**

**1423110016**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Iqsan Faldani  
Nim : 1423110016  
Program Studi : Teknik Elektro  
Jenjang Pendidikan : Strata-1  
Judul Skripsi : Studi Pemakaian Energi Listrik Di Gedung BCA KCU  
Demang Lebar Daun Palembang

Disetujui oleh :

Pembimbing I



**Ir. H. Herman, MT**

Pembimbing II



**Ir. H. M Nefo Alamsyah, MM**

Mengetahui :



**Ir. Zulkarnain Fatoni, MT. MM**

Palembang, Mei 2021

Ketua Program Studi,



**M. Husni Syahbani, ST. MT**

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*“Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.  
Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan),  
Tetaplah bekerja keras (untuk urusan ang lain),  
dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya engkau berharap.”*  
(QS. AL-INSYIRAH: 5-8)

*“Usaha tidak akan pernah mengkhianati hasil.  
Percayalah akan tiba masanya air mata diubah menjadi tawa.”*  
(Iqsan Faldani)

*Karya sederhana ini kupersembahkan kepada,...*

- *Kedua orang tua ku tercinta, terima kasih untuk doa yang tidak pernah henti di setiap sholatmu dan untuk ribuan tetes keringat demi tercapainya cita-citaku*
- *Adik dan Kekasihku tersayang*
- *Agama dan Almamaterku yang kubanggakan*

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Iqsan Faldani  
Nim : 1423110016  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Studi Pemakaian Energi Listrik Di Gedung BCA KCU  
Demang Lebar Daun Palembang

Dengan ini menyatakan bahwa :

- Hasil penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil dan benar keasliannya. Jika terdapat kata-kata dan rumusan yang sama, maka hal tersebut dijadikan bahan referensi dan dimasukkan dalam Daftar Pustaka.
- Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan dan menerima sanksi berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang “Sistem Pendidikan Nasional” pasal 25 ayat 2 dan pasal 70.

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

Palembang, April 2021  
Penulis,



Iqsan Faldani

## **ABSTRAK**

Gedung BCA KCU Demang Lebar Daun Palembang adalah pusat administrasi dan pengelola berbagai keperluan yang berhubungan dengan kegiatan bisnis dan investasi yang tentunya menggunakan alat-alat listrik dan elektronik yang canggih termasuk computer dan lift, sehingga energi listrik yang di perlukan cukup besar untuk menunjang segala kegiatan bisnis maupun investasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa besar konsumsi energi listrik di gedung bca kcu demang Palembang dengan menghitung daya dan energi dengan menggunakan persamaan intensitas konsumsi energi (IKE). Dari total empat lantai gedung, lantai satu sampai lantai empat konsumsi energi listrik yang paling besar adalah di minggu ke empat pada hari kamis sebesar 532,477 kWh dengan konsumsi energi listrik dalam seminggu dengan total sebesar 3351,066 kWh, dan yang paling rendah dalam harian nya yaitu di minggu ke dua pada hari Minggu konsumsi energi listriknya adalah sebesar 288,266 kWh, dengan konsumsi energi listrik dalam seminggu dengan total sebesar 2846,612 kWh.

***Kata kunci : Energi, Listrik, IKE, KCU, Konsumsi Energi***

## **ABSTRACT**

Building BCA KCU Demang Lebar Daun Palembang is the center of administration and management of various purposes related to business activities and investments that certainly use sophisticated electrical and electronic tools including computers and elevators, so that the electricity energy needed is large enough to support all business activities and investments. The purpose of this study is to find out how much electricity consumption in the building bca kcu demang Palembang by calculating power and energy by using the equation of energy consumption intensity (IKE). Of the total four floors of the building, the first floor to the fourth floor, the largest consumption of electrical energy is in the fourth week on Thursday of 532,477 kWh with the consumption of electrical energy in a week totaling 3351,066 kWh, and the lowest in the daily, namely in the second week on Sunday the electricity consumption is 288,266 kWh, with the electricity consumption in a week totaling 2846,612 kWh.

***Keywords: Energy, Electricity, IKE, KCU, Consumption Energy***

## KATA PENGANTAR

### **Bismillahirrohmanirohim,**

Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi yang berjudul “**Studi Pemakaian Energi Listrik Di Gedung BCA KCU Demang Lebar Daun Palembang.**” Disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Strata Satu di Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :,

- Ir. H. Herman, MT selaku Dosen Pembimbing I.
- Ir. H. M Nefo Alamsyah, MM selaku Dosen Pembimbing II.

Yang telah memberikan bantuan yang berupa pengarahan, bimbingan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga tidak lupa juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Ir. Zulkarnain Fatoni, MT. MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. M. Husni Syahbani, ST. MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Dina Fitria, ST. MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
5. Seluruh Dosen beserta Staf Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
6. Sahabat – sahabatku terima kasih untuk semangat yang selalu kalian berikan.
7. Rekan – rekan mahasiswa Teknik Elektro angkatan 2014 – 2015.



Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh sebab itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan skripsi ini nantinya. Mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan, baik dalam perencanaan, pengerjaan dan penyampaiannya. Semoga hal itu dapat memberikan hikmah bagi semuanya dan menjadi bahan evaluasi di masa yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Palembang, April 2021

Penulis

Iqsan Faldani

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Metodologi Penulisan .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II INSTALASI LISTRIK DAN ENERGI LISTRIK</b>	
2.1. Sistem Instalasi Daya Listrik .....	6
2.2. Macam – Macam Instalasi .....	7
2.3. Ketentuan dalam Pemasangan Instalasi Listrik .....	8
2.4. Ketentuan Umum Perencanaan Instalasi Listrik .....	8
2.5. Bahan Instalasi .....	9
2.6. Energi Listrik dan Manfaatnya .....	11
2.7. Daya Listrik .....	12
2.8. Beban-beban listrik .....	13
2.9. Air Conditioner (AC) .....	15
2.9.1. Kebutuhan akan Suhu dan Kelembaban Udara .....	16
2.9.2. Lokasi Dimana Bangunan akan Didirikan .....	16
2.10. Beban Sistem Tenaga .....	17
2.11. Beban Personal Komputer .....	19
2.12. Beban Listrik Peralatan Elektronik Lainnya .....	19
2.13. Intensitas Konsumsi Energi (IKE) .....	20
<b>BAB III DAYA YANG TERPASANG PADA GEDUNG BCA KCU DEMANG</b>	

3.1.	Alat Pengukuran .....	22
3.2.	Daya Terpasang pada Gedung BCA KCU Demang Lebar Daun ..	22
3.3.1.	Data Pemakaian kWh tiap Bulan.....	23
3.4.	Keadaan Beban listrik pada Gedung BCA KCU Demang .....	24
3.4.1.	Lantai Satu.....	24
3.4.2.	Lantai Dua .....	24
3.4.3.	Lantai Tiga .....	25
3.4.4.	Lantai Empat .....	26
3.5.	Perhitungan Penggunaan Energi Listrik pada Gedung BCA KCU Demang Lembar Daun Palembang.....	26
3.5.1.	Daya .....	26
3.5.2.	Energi Listrik .....	27
3.5.3.	Intensitas Konsumsi Energi (IKE).....	27

#### **BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK GEDUNG BCA KCU DEMANG PALEMBANG**

4.1.	Pengolahan Data .....	28
4.1.1.	Pemilihan Data.....	28
4.1.2.	Perhitungan Hasil Penelitian.....	28
4.2.	Analisa dan Perbandingan .....	62
4.3.	Perhitungan melalui Intensitas Konsumsi Energi (IKE).....	63

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1.	Kesimpulan.....	65
5.2.	Saran.....	66

#### **DAFTAR PUSTAKA .....**

#### **LAMPIRAN**

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
2.1. Segitiga Daya .....	13
3.1. Gambar Blok Diagram Distribusi Listrik.....	22
4.1. Gambar Grafik Harian Pemakaian Energi Listrik Saat Jam Kerja .....	46
4.2. Gambar Grafik Harian Pemakaian Energi Listrik Malam Hari .....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Jenis- Jenis Lampu .....	15
2.2 Kebutuhan AC pada Ruangan .....	17
2.3 Perbedaan Pokok dari Kedua Jenis Lift Traction Machine dan Hydrolic.....	19
2.4 Jenis Gedung Standar IKE .....	20
2.5 Kriteria Standarisasi IKE .....	20
3.1 Daya Terpasang pada Gedung BCA KCU Demang .....	23
3.2 Data Pemakain KWh per Bulan pada Tahun 2020 .....	23
3.3 Daya Listrik yang Terpasang pada Lantai 1 .....	24
3.4 Daya Listrik yang Terpasang pada Lantai 2 .....	25
3.5 Daya Listrik yang Terpasang pada Lantai 3 .....	25
3.6 Daya Listrik yang Terpasang padal Lantai 4 .....	26
4.1.1 Hasil Pengukuran Pemakaian Beban Harian Minggu Pertama.....	29
4.1.2 Hasil Pengukuran Pemakaian Beban Harian Minggu ke Dua .....	29
4.1.3 Hasil Pengukuran Pemakaian Beban Harian Minggu ke Tiga.....	30
4.1.4 Hasil Pengukuran Pemakaian Beban Harian Minggu ke Empat.....	30
4.2.1 Konsumsi Energi Listrik padaWaktu Jam Kerja.....	62
4.3.1 Konsumsi Energi Listrik padaWaktu Malam Hari.....	63
4.4.1 Energi yang Terpakai pada Gedung BCA KCU Demang.....	63
4.3.1 Hasil Perbandingan IKE Standarisasi dan IKE Terhitung .....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Tabel Hasil Pengukuran Arus di Minggu Pertama.....	
Lampiran Tabel Hasil Pengukuran Arus di Minggu Kedua .....	
Lampiran Tabel Hasil Pengukuran Arus di Minggu Ketiga .....	
Lampiran Tabel Hasil Pengukuran Arus di Minggu Keempat .....	
Lampiran Eviden Hasil Ukur Arus Per Jam.....	
Lampiran Eviden Foto Panel Berdasarkan Hasil Pembagi Diagram Block Distibusi Listrik.....	
Lampiran Gambar Denah Lantai 1.....	
Lampiran Gambar Denah Lantai 2.....	
Lampiran Gambar Denah Lantai 3.....	
Lampiran Gambar Denah Lantai 4.....	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu bentuk energi yang sering dimanfaatkan bagi kehidupan manusia pada zaman modern ini adalah energi listrik. Seiring berkembangnya zaman, terjadi proses yang sebaliknya terhadap energi listrik yaitu semakin tidak seimbang penggunaan antara produksi energi listrik dengan konsumsi energi listrik. Hal ini disebabkan semakin banyaknya penggunaan energi listrik dalam kegiatan sehari-hari, misalnya penggunaan listrik yang berlebihan dilingkungan gedung BCA. Oleh karena itu, perlu adanya tindakan yang tepat untuk mengatur penggunaan dan pelestarian terhadap energi tersebut.

Salah satu upaya pemerintah untuk menghemat penggunaan energi listrik yaitu dengan dilakukannya suatu tindakan konservasi energi yang pada dasarnya adalah pengurangan biaya melalui strategi manajemen energi. Konservasi energi dapat dicapai melalui penggunaan teknologi hemat energi dalam penyediaan, baik dari sumber energi terbarukan maupun sumber energi tak terbarukan dan menerapkan budaya hemat energi dalam pemanfaatan energi. Penerapan konservasi energi meliputi audit energi dan manajemen energi pada saat perencanaan, pengoperasian dan pengawasan dalam pemanfaatan energi.

Gedung BCA KCU Palembang yang di bangun pada awal tahun 2009 pada saat beroperasi memerlukan energi listrik yang cukup besar. Daya tersambung dari PLN sebesar 2000 kVA dan pemakaian daya perbulan  $\pm$  690 kVA. Berdasarkan hasil rekening biaya perbulan bahwa penggunaan listrik dari

PLN di gedung BCA KCU Palembang ini cukup tinggi, dimana dalam pengamatan keseharian, sering sekali di temukan lampu ruangan dalam keadaan menyala dan AC masih hidup sementara diruangan tersebut tidak ada aktivitas. Hal-hal kecil yang sering dilakukan selama ini, mungkin tanpa kita sadari telah mengakibatkan dampak besar dan bila terus dilakukan akan mengakibatkan konsumsi energi listrik terpakai berlebih. Berdasarkan kondisi inilah perlu dilakukan perhitungan ulang guna mengetahui apakah konsumsi energi listriknya masih hemat dan efisien atau tidak dalam mengurangi pembayaran rekening listrik.

Langkah awal dalam mengukur pemakaian energi listrik di gedung BCA KCU Palembang adalah melakukan pengukuran IKE (Intensitas Konsumsi Energi), melakukan pengukuran luas area gedung, melakukan pengukuran pada sistem penerangan, AC, dan beban lain. Dengan dasar pertimbangan inilah maka penulis tertarik untuk membahas mengenai penghematan energi listrik sehingga judul dalam skripsi ini yaitu ***“Studi Pemakaian Energi Listrik di Gedung BCA KCU Demang Lebar Daun Palembang”***

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengetahui tingkat konsumsi atau penggunaan energi listrik di gedung BCA KCU Palembang.
2. Bagaimana menentukan IKE (Intensitas Konsumsi Energi) berdasarkan observasi penggunaan energi listrik dengan berbagai peralatan konsumsi energi listrik dan kualitas listrik.



3. Bagaimana pengaruh energi listrik terhadap pemakaian gedung tiap lantai.

### **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui tingkat konsumsi atau penggunaan energi listrik di gedung BCA KCU Palembang.
2. Untuk menentukan IKE (Intensitas Konsumsi Energi) berdasarkan observasi penggunaan energi listrik dengan berbagai peralatan konsumsi energi listrik dan kualitas listrik.
3. Untuk mengetahui pengaruh energi listrik terhadap pemakaian gedung tiap lantai.

### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam Skripsi ini, penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas mengenai, menghitung energi listrik yang terpakai pada gedung tersebut dan pemakaian energi listrik sesuai kerja sehari-hari.

### **1.5 Metodologi Penulisan**

Adapun Metode yang digunakan dalam penulisan skripsi ini antara lain :

#### **1. Studi Kepustakaan**

Penulis mendapat informasi dengan cara membahas dan mempelajari buku – buku referensi yang berhubungan dengan masalah yang di bahas dalam laporan skripsi ini.

#### **2. Studi Lapangan**

Penulis mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan.

### **3. Analisa Perhitungan**

Setelah mendapatkan data yang diperlukan, maka penulis melakukan perhitungan untuk menganalisis kasus yang terjadi.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan sriksi ini dan supaya lebih terarah, maka penulis membagi pembahasan per bab dengan sistematika penyampaian sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini penulis mengemukakan gambaran secara umum mengenai latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, metodologi penulisan, serta sistematikan penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang berhubungan dengan skripsi yang akan di buat.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini berisi kajian metode pendekatan yang dilakukan dalam Bahasa penelitian. Bab ini akan memberikan kemudahan dalam melaksanakan pembahasan.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini menjelaskan mengenai perhitungan dan Analisa dari hasil data yang akan di dapatkan.

## **BAB V KESIMPULAN**

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penulis sebagai masukan terhadap perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Badan Standarisasi Nasional. 2011. *SNI 6196:2011 Prosedur 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. Anshori, Gian. “Cara Menghitung PK AC Berdasarkan Luas Ruangan”. 02 Desember 2018.
- [4]. Depdikbud. *Instalasi Cahaya 1*. Jakarta : Depdikbud.
- [5]. Darmasetiawan C dan Puspakesuma L. 1991. *Teknik Pencahayaan dan Tata Letak Lampu*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- [6]. Direktorat Pengembangan Energi. *Petunjuk teknis konservasi energi; Prosedur Audit Energi Pada Bangunan Gedung*. Jakarta: Departemen Pertambangan dan Energi. Direktorat Jendral Pengembangan Energi.