

**AUDIT DAN PELUANG PENGHEMATAN ENERGI LISTRIK
KAMPUS III UNIVERSITAS BUNG HATTA
DENGAN METODA INSPEKSI BEBAN MENGGUNAKAN
MATLAB**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Pendidikan Strata Satu (S1) Pada Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

ROZA ELVERA
1210017111046



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2016**

LEMBARAN PENGESAHAN

SKRIPSI

AUDIT DAN PELUANG PENGHEMATAN ENERGI LISTRIK

KAMPUS III UNIVERSITAS BUNG HATTA

DENGAN METODA INSPEKSI BEBAN MENGGUNAKAN

MATLAB

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S-1)
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Oleh

ROZA ELVERA

1210017111046

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. NH Kresna, M.T

NIK : 910 200 236

Mirza Zoni, S.T, M.T

NIP : 19740220 200501 100

Disahkan Oleh :

**Fakultas Teknologi Industri
Dekan,**

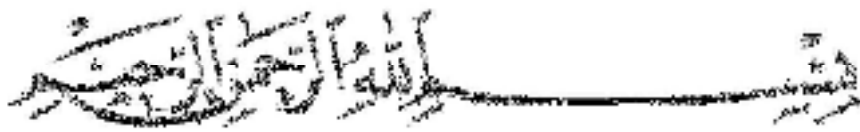
**Jurusan Teknik Elektro
Ketua,**

Drs. Mulyanef, S.T., M.Sc.

NIP : 19590208 198701 1001

Ir. Hj. Arnita, M.T

NIP : 19622411199203 2 002



Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat

(QS : Al-Mujadilah 11)

Allah memberikan hikmah dan ilmu yang berguna
Kepada siapa saja yang dikehendaki-Nya
Barang siapa yang mendapat hikmah-Mu
Sesungguhnya ia telah mendapatkan kebijakan yang banyak
Dan tidak ada yang dapat mengambil pelajaran
Kecuali orang-orang yang berakal

(QS : Al baqarah : 269)

Ya Allah,

*Waktu yang sudah aku jalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedihku, bahagiaku, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, dan yang telah memberi warna –warni kehidupanku. Ku bersujud dihadapan-MU, Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai dipenghujung awal perjuanganku Segala Puji bagi-MU
ya ALLAH,*

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'amin

Sujud syukurku kusembahkan kepadamu ya allah yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

**Kupersembahkan hasil ini, untuk orang yang sangat
kusayangi**

Thank's to

Kepada kedua orang tua tercinta

Untuk papa tersayang (Warman) dan mama tersayang (Junimar) sebuah kado awal nyata ojha persembahkan buat papa dan mama dan selanjutnya akan ada kado-kado indah yang akan ojha berikan kepada papa dan mama atas izin yang maha kuasa.

Mudah-mudahan Allah SWT meridhoi langkah ojha selanjutnya dalam menggapai cita-cita dan mewujudkan mimpi ojha untuk mama dan papa..

Terima kasih papa, terima kasih mama, yang tiada pernah hentinya selama ini memberi ojha semangat, doa, dorongan, nasehat, dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga ojha selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada dihadapan ojha, serta cucuran keringat, lelah yang tertahankan semua tidak akan bisa ojha ganti dengan apapun yang ada diatas dunia ini pa, ma..

Kepada Adik tersayang

Untuk adikku tersayang (Febri Ramadhani), adik kakak satu-satunya yang paling gagah dan paling nakal. Terima kasih dek selama ini udah ngertiin kakak, udah semangatin kakak, feb sekarang udah mau dewasa, tidak boleh lagi malas-malasan, melawan sama papa dan mama karena mereka kita bisa seperti ini dek.

Kepada pembimbing 1

Untuk bapak Ir. NH Kresna, M.T, terima kasih pak kres atas waktu yang bapak luangkan dan ilmu yang bapak berikan sehingga saya dapat menyelesaikan kuliah saya..

Kepada pembimbing 2

Untuk Bapak Mirza Zoni, S.T, M.T terima kasih pak Mirza atas ilmu dan saran-saran serta nasehat yang telah berikan kepada saya selama 8 semester...

Kepada Dosen Teknik Elektro Universitas Bung Hatta

Untuk pak Ir. Yani Ridal, M.T (pak dadang) terima kasih pak atas waktu dan ilmu yang bapak berikan kepada saya dan sekaligus sebagai penguji sidang skripsi untuk buk Ir. Armita, M.T (Buk Ar), pak Dr. Hidayat, M.T (pak Dayat) terima kasihkan buk, pak atas waktu yang bapak dan ibuk sebagai penguji saya dalam sidang skripsi serta nasehat yang bapak dan ibuk berikan

Untuk pak Ir. Arzul, M.T (Pak Arzul), pak Ir. Cahayahati, M.T (pak Cay), dan pak Ir. Ija Darmana, M.T (Pak Ija) terima kasih banyak pak selama kuliah sampai mendapatkan gelar Sarjana sekarang begitu banyak ilmu dan nasehat yang bapak berikan kepada saya .

For My Friend's 12 OHM

For my friend's yang cewe Lisa, Rika, Septi, Genta dan Ayu akhirnya kita bisa S.T juga semoga sampai kapanpun kita akan terus mengingat kwan jangan pernah melupakan satu sama lain karena sudah banyak kenangan maupun itu senang ataupun sedih dan buat Ade Anisa, de ndg boleh sedih-sedih ya, ade harus semangat, jaga kesehatan de, ade pasti bisa.

For my friend' yang cowok

Andri, Ikhsan, Ilham, Junet, Qhossim, Falen, Harfan, hidayatullah, Deki kawan kini awak laa samo-samo S.T jan lupokan kami nan cewek-cewek 12 ohm krn kalau ndag ado kami pasti ndg heboh, untuk Kindi, Arif pasaman, Noven, Dadan, Alek, dan Gito tingga salangkah lai kawan, semangat bulan Februari menunggu. Untuk Sindo, Dayak, Rianto, Regar, Hamid, Ridho, Sudar, Teguh, Dafit, Dayat jan maleh-maleh juo kuliah lai semangat laa lai kalau bisa february bisuak paliang lambek Agustus laa abis 12 OHM di kampus amiinn..

kepada senior dan Junior TE

Untuk senior bg Beni, bg Arif, bg Bon, bg Muhi, bg terima kasih atas nasehat dan saran-saran selamanya ini dan akhirnya wak samo-samo la S.T bg ☺☺

Untuk 2013 buat raden shaleh, mkxi raden laa manolongan akak mambuekkn MATLAB akak dan untuk yang lainnyo Jan suko mambuang-buang waktu lai diaj dan jan acoak bacarito tentang senior dari balakang ndak ado seniorko yang jaek do hanyo caro dari senior tu yang babeda ma ajanyooo... 2014 tetap semangat kuliahnya jan lupu kanaan kawan yang maleh kuliahnyo dan 2015 banyak batanyo jo senior yo, kalian masih baru-baru banyak butuh bimbingan.

Spesial buat someone

Untuk bang Rinaldi Hasri, S.T, bang akhirnya sekarang za udah dapat gelar S.T juga kan heheheh..☺ makasih ya sayang selama ini udah nasehatin za, udah marahin za kalau za salah dan malas, udah semangatn za tapi sayangnnya kita jauhah jadui ga bisaa minta tolong sama abang buat nolongan bikin Skripsi ini..tapi gapapa laa bg ☺ abang udah menjadui yang terbaik kok buat za..sekali lagi makasih sayankku : :**

Kepada Adiak-adiak Kos

Untuk Redny, Oppi, Ela, Velin, Ona, dan Lia Terima kasih diaj atas nasehat-nasehat dan dukungan yang adiak-adiak agiahkan slmo jo kakak, dan semangat kuliahnyo adiak-adiak,

Ditambahkan cieq lai Untuk Endang Sesumaningsih (Nyettkuu), nyett cepat sembuh ya, nnti glo udah sembuh semangat lagi kuliahnya harus wisuda Februari 2017

Impian tidak akan pernah menjadi kenyataan jika kita tidak melakukan tindakan nyata (Dreams will never work unless you do)

Kita memang harus mengikuti kata hati, tapi jangan sampai meninggalkan logika (Follow your heart but take your brain with you)

TTD

Roza Elvera, S.T

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirrabbi'l'alamin dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“AUDIT DAN PELUANG PENGHEMATAN ENERGI LISTRIK KAMPUS III UNIVERSITAS BUNG HATTA DENGAN METODA INSPEKSI BEBAN MENGGUNAKAN MATLAB”**.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Studi strata satu (S1) dalam jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapatkan arahan dan bimbingan sehingga penulis dapat menuangkan ide dan pemikiran dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

Bapak Ir. NH Kresna, M.T sebagai pembimbing I

Bapak Mirza Zoni, S.T, M.T sebagai pembimbing II

Selain itu, dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan, arahan serta motifasi dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Untuk itu penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Drs. Mulyanef, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
2. Ibu Ir. Arnita, MT selaku ketua jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Mirza Zoni, ST, MT selaku sekretaris jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Mirza Zoni, ST, MT selaku pembimbing akademik jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

5. Seluruh dosen Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta yang telah memberikan dukungan dan ilmunya kepada penulis.
6. Seluruh staf Tata Usaha Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
7. Ayah serta Ibunda tercinta yang selalu memberikan doa restu serta bantuan moril dan materil.
8. Teman-teman angkatan 2012 (12 OHM) yang selalu memberikan arahan dan semangat.
9. Adik-adik 2013, 2014 dan 2015 yang selalu memberikan semangat.

Pada skripsi ini penulis minta maaf karena banyak terdapat kesalahan atau kekurangan, baik dalam penulisan maupun penyajiannya. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak guna kesempurnaan skripsi ini dimasa yang akan datang.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis panjatkan puji dan syukur kepada-Nya atas tersusunnya skripsi ini.

Padang, Juni 2016

Penulis

ROZA ELVERA
1210017111046

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBARAN PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SIMBOL	xi
INTISARI	
<i>ABTRACT</i>	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Penelitian	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Energi Listrik	6
2.2.2 Daya Listrik	7
2.2.3 Beban Listrik	9
2.2.4 Metoda Inspeksi Beban	11
2.2.5 Audit Energi	12

2.2.6 Intensitas Konsumsi Energi (IKE) listrik	13
2.2.7 Peluang Penghematan Energi (PHE)	16
2.2.8 Sistem Pencahayaan	17
2.2.9 Perhitungan Jumlah Lampu	18
2.2.10 Pemeliharaan Lampu	20
2.2.11 Optimalisasikan Penggunaan Lampu	21
2.2.12 Kebutuhan Daya untuk AC (<i>Air Conditioner</i>)	22
2.2.13 Perhitungan Kapasitas AC (<i>Air Conditioner</i>)	23
2.2.14 Memilih Jenis AC (<i>Air Conditioner</i>)	24
2.2.15 Pemeliharaan AC (<i>Air Conditioner</i>) Agar Hemat Energi	25
2.2.16 MATLAB	26
2.3 Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	28
3.1.1 Alat – Alat Penelitian	28
3.1.2 Bahan Penelitian	29
3.2 Alur Penelitian	29
3.3 Deskripsi Sistem dan Analisis Data	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Deskripsi Umum	33
4.2 Data dan Pengolahan Data	33
4.2.1 Data beban pergedung kampus III Universitas Bung hatta	33
4.2.2 Data arus perphasa terukur Kampus III Universitas Bung Hatta	39
4.2.3 Data rekening listrik kampus III Universitas Bung Hatta	41
4.3 Perhitungan dan Analisa	42
4.3.1 Perhitungan nilai IKE berdasarkan rekening listrik	42

4.3.2 Perhitungan energi listrik berdasarkan pencatatan lamanya jam nyala	42
4.3.3 Perhitungan enegi listrik berdasarkan pembebanan	49
4.3.4 Perhitungan nilai IKE (Intensitas Konsumsi Energi) Listrik	57
4.3.5 Perhitungan dengan Software MATLAB	59
4.3.5.1 Perhitungan enegi listrik berdasarkan pembebanan menggunakan MATLAB	59
4.3.5.2 Perhitungan nilai IKE (Intensitas Konsumsi Energi) menggunakan MATLAB	61
4.4 Pembahasan	61
4.4.1 Perhitungan Jumlah lampu	61
4.4.2 Peluang Penghematan jumlah lampu	65
4.4.3 Perhitungan jumlah AC	68
4.4.4 Peluang penghematan kapasitas AC	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN A (Rekapitulasi Lampu dan AC Kampus III Universitas Bung Hatta)	74
LAMPIRAN B (Lama jam nyala lampu dan AC Kampus III Universitas Bung Hatta)	85
LAMPIRAN C (Single Line Diagram Kampus III Universitas Bung Hatta)	96
LAMPIRAN D (Listing Program pada MATLAB)	97
LAMPIRAN E (Rekening Listrik dan Katalog Lampu LED TL)	100
LAMPIRAN F (Pengukuran Arus)	102

LAMPIRAN G (Surat Penelitian, Memo sidang skripsi dan Curriculum Vitae

104

DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 2.1	Standar IKE untuk bangunan gedung	13
Tabel 2.2	Standar IKE Departement Pendidikan nasional Republik Indonesia tahun 2006	14
Tabel 2.3	Keterangan Standar IKE Departement Pendidikan nasional Republik Indonesia tahun 2006	14
Tabel 2.4	Tingkat Penerangan	18
Tabel 2.5	Daya Pencahayaan	20
Tabel 2.6	Daya pendingin Ac berdasarkan PK AC	24
Tabel 2.7	Temperatur Efektif pada AC	24
Tabel 3.1	Standar IKE Departement Pendidikan nasional Republik Indonesia tahun 2006	31
Tabel 4.1	Data beban gedung dekanat	34
Tabel 4.2	Data beban gedung A	34
Tabel 4.3	Data beban gedung B	35
Tabel 4.4	Data beban gedung C laboratorium dasar	36
Tabel 4.5	Data beban gedung D laboratorium teknik elektro dan teknik mesin	37
Tabel 4.6	Data beban gedung E laboratorium teknik kimia	38
Tabel 4.7	Data beban gedung F laoboratorium hidrolika	38
Tabel 4.8	Data beban gedung Aula	39
Tabel 4.9	Data beban musholla	39
Tabel 4. 10	Pengukuran arus beban pada hari Senin tanggal 28 Maret 2016	40
Tabel 4.11	Pengukuran arus beban pada hari Jumat tanggal 01 April 2016	40

Tabel 4.12	Pengukuran arus beban pada hari Sabtu tanggal 02 April 2016	41
Tabel 4.13	Rekening listrik kampus III Universitas Bung Hatta	41
Tabel 4.14	Hasil perhitungan energi listrik gedung Dekanat	43
Tabel 4.15	Hasil perhitungan energi listrik gedung A	44
Tabel 4.16	Hasil perhitungan energi listrik gedung B	44
Tabel 4.17	Hasil perhitungan energi listrik gedung C laboratorium dasar	45
Tabel 4.18	Hasil perhitungan energi listrik gedung D laboratorium teknik elektro dan teknik mesin	46
Tabel 4.19	Hasil perhitungan energi listrik gedung E laboratorium teknik kimia	47
Tabel 4.20	Hasil perhitungan energi listrik gedung F laboratorium hidrolika	48
Tabel 4.21	Hasil perhitungan energi listrik gedung Aula	48
Tabel 4.22	Hasil perhitungan energi listrik Musholla	48
Tabel 4.23	Total energi listrik 1 bulan kampus III Universitas Bung Hatta	49
Tabel 4.24	Hasil perhitungan energi listrik berdasarkan arus pembebanan hari Senin tanggal 28 Maret 2016	50
Tabel 4.25	Hasil perhitungan energi listrik berdasarkan arus pembebanan hari Juma'at tanggal 01 April 2016	51
Tabel 4.26	Hasil perhitungan energi listrik berdasarkan arus pembebanan hari Sabtu tanggal 02 April 2016	51
Tabel 4.27	Hasil perhitungan Intensitas Konsumsi Energi (IKE)	58
Tabel 4.28	Perhitungan arus listrik berdasarkan pembebanan menggunakan MATLAB	59
Tabel 4.29	Hasil jumlah beban terpasang dengan jumlah beban sebaiknya Pada lampu	62
Tabel 4.30	Hasil jumlah lampu TL dengan jumlah lampu LED TL	65

Tabel 4.31 Hasil jumlah beban terpasang dengan jumlah beban sebaiknya
Pada AC

68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Segitiga Daya	7
Gambar 2.2 Name Plate Lampu TL	17
Gambar 2.3 AC (<i>Air Conditioner</i>)	22
Gambar 3.1 Blok diagram	30
Gambar 4.1 Arus perphasa terukur hari Senin tanggal 28 Maret 2016	52
Gambar 4.2 Arus rata – rata hari Senin tanggal 28 Maret 2016	53
Gambar 4.3 Arus perphasa terukur hari Jum’at tanggal 01 April 2016	54
Gambar 4.4 Arus rata – rata hari Jum’at tanggal 01 april 2016	54
Gambar 4.5 Arus perphasa terukur hari sabtu tanggal 02 April 2016	55
Gambar 4.6 Arus rata – rata hari Sabtu tanggal 02 April 2016	56
Gambar 4.7 Rekening listrik kampus III Universitas Bung Hatta April 2015 – Maret 2016	56

DAFTAR SIMBOL

I_R	Arus Fasa R
I_s	Arus Fasa S
I_T	Arus Fasa T
IKE	Intensitas Konsumsi Energi
kWh	Kilowatthours
A	Arus
V	Tegangan
W	Usaha
E	Energi Listrik
P	Daya
t	Waktu selama bekerja
R	Resistansi
Z	Impedansi
L	Induktansi
$\cos \varphi$	Faktor Daya
$\sin \varphi$	Faktor Reaktif
VAR	Volt Ampere Reaktif
VA	Volt Ampere
Q	Daya Reaktif
S	Daya Semu
P	Daya Aktif
PHE	Peluang Hemat Energi
N	Jumlah Lampu
E	Intensitas penerangan yang diperlukan ruangan

A	Luas Ruangan
\emptyset	Flux cahaya
η	Efisiensi
LED	Light Emitting Diode
TL	Tube Lamp
Sp	Standar kebutuhan pendingin normal
C	Kapasitas AC
BTUh	British Thermal Unit per hour
PK	Paard Kracht (Daya Kuda)
EER	Energy Efficiency Rating
$^{\circ}\text{C}$	Derajat Celcius
MATLAB	<i>Matrix Laboratory</i>

INTISARI

Energi listrik merupakan salah satu energi yang sangat penting dalam kehidupan manusia maupun dalam dunia industri khususnya pada gedung kampus. Tanpa adanya energi listrik berbagai kegiatan dan aktivitas manusia tidak dapat berjalan dengan baik. Akan tetapi, konsumsi energi listrik yang berlebihan dapat berdampak negatif maka untuk itu pemanfaatan energi listrik harus dilakukan secara hemat. Agar dapat mengetahui penggunaan energi listrik disuatu bangunan gedung dapat dilakukan pengauditan energi listrik. Manfaat dari pengauditan pada beban listrik yaitu agar dapat mengetahui pemborosan energi listrik yang terdapat pada beban listrik sehingga dapat dilakukan penghematan yang terjadi pada pemborosan energi listrik. Hasil dari audit energi beban lampu dan AC berdasarkan lama nyala jam bernilai sebesar 16.920,552 kWh, berdasarkan arus pembebanan bernilai sebesar 34.541,63 kWh. Penghematan dari penggantian lampu TL 2 x 36 watt dengan lampu LED TL 2 x 22,5 watt di kampus III Universitas Bung Hatta gedung C laboratorium dasar yaitu bernilai sebesar 21,08 %.

Kata Kunci : Energi Listrik, Audit Energi Listrik, Peluang Hemat Energi

ABSTRACT

The electrical energy is one of the most important energy in human life. Without it human cannot do activities well. However, over use energy make negative impact because of, that using energy must be saving. For determine how much a building use the electrical energy, it can do electrical energy load audit. Purpose the audit is knowing wasting electrical energy so that saving can be made. The results electrical energy load and AC (Air Conditioner) audit beside how long their on is 16.920,552 kWh, based on imposition flow the value is 34.541,63 kWh. Changing lamp, TL 2 x 36 watt to LED TL 2 x 22,5 wzt in Basic laboratory building at campus III University of Bung Hatta is 21,08 %.

Keywords : Electrical Energy, Electrical Energy Audit, Saving Energy Opportunity

BAB 1

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman dan kemampuan berfikir manusia dalam menciptakan teknologi memungkinkan kehidupan manusia menjadi mudah dan nyaman, keberadaan beban listrik seperti lampu, AC(*Air Conditioner*), kipas angin, dan sebagainya. Energi listrik merupakan salah satu energi listrik yang sangat penting dalam industri atau kehidupan manusia. Dan disisi lain penggunaan yang berlebih dan pertambahan populasi manusia juga meningkatkan kebutuhan energi. Berdasarkan hukum kekekalan energi yang menyatakan bahwa energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, Energi hanya dapat berubah bentuk dari bentuk satu ke bentuk lainnya.

Penggunaan energi di Indonesia meningkat pesat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk. Universitas adalah salah satu lembaga yang memiliki ketergantungan tinggi terhadap kebutuhan energi listrik sebagai operasional. Khususnya di kampus III Univeritas Bung Hatta pemakaian energi banyak terjadi pemborosan energi. Contohnya gedung yang tidak dipakai pada saat jam perkulihan tetapi beban didalam ruangan tersebut tetap hidup dan setelah jam perkulihan selesai sering juga lupa mematikan beban listrik yang ada dalam ruangan tersebut hal tersebut yang menyebabkan terjadinya pemborosan energi listrik.

Untuk menghindari terjadinya pemborosan energi listrik di kampus III Universitas Bung Hatta tersebut dilakukan salah satu upaya konservasi atau penghematan energi. Penghematan energi adalah suatu tindakan untuk mengurangi jumlah penggunaan energi atau menggunakan secara optimal sesuai dengan kebutuhan untuk mengurangi biaya yang dikeluarkan. Tujuan dari konservasi energi adalah untuk memelihara kelestarian sumber daya alam yang berupa sumber energi melalui kebijakkan pemilihan teknologi dan pemanfaatan energi secara efisien, rasional untuk mewujudkan kemampuan penyediaan energi.

Dalam metode ini terdapat audit energi yaitu teknik yang dipakai untuk menghitung besarnya konsumsi energi pada gedung kampus III Universitas Bung

Hatta, kemudian hasil dari hasil audit tersebut dibandingkan dengan standar IKE (Intensitas Konsumsi Energi) yang telah ditetapkan setelah itu mencari solusi peluang penghematan energi listrik, jika tingkat konsumsi energinya melebihi standar yang telah ditetapkan.

I.2 Rumusan Masalah

Definisi masalah dari audit dan peluang penghematan energi listrik kampus III Universitas Bung Hatta dengan metoda inspeksi beban menggunakan MATLAB sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan audit energi listrik berdasarkan data beban lampu dan AC yang ada di kampus III Universitas Bung Hatta dan berdasarkan metode inspeksi penggunaan energi listrik ?
2. Bagaimana mencari peluang – peluang penghematan energi listrik berdasarkan hasil dari audit?

Maka pokok permasalahan yang akan dibahas pada skripsi ini adalah audit dan peluang penghematan energi listrik kampus III Universitas Bung Hatta dengan metoda inspeksi beban perhitungan dibantu dengan MATLAB.

I.3. Tujuan Penelitian

Agar dapat melakukan hal yang hendak dicapai dalam penelitian Skripsi maka penulis mengemukakan tujuan yaitu :

1. Mengaudit lampu dan AC yang ada di kampus III Universitas Bung Hatta.
2. Mengidentifikasi peluang-peluang penghematan energi listrik berdasarkan hasil audit.

I.4. Batasan Masalah

Dengan beberapa permasalahan yang ada, maka perlu dilakukan pembatasan masalah untuk tidak meluasnya pembahasan yang timbul. Adapun ruang lingkup Permasalahan sebagai berikut:

1. Membahas audit energi listrik berdasarkan data beban lampu dan AC (*Air Conditioner*) di kampus III Universitas Bung Hatta .

2. Membahas peluang-peluang penghematan energi listrik pada gedung yang pemakaian energi listriknya terbanyak setelah hasil audit.
3. Tidak membahas kantin dan mesh karyawan.
4. Menggunakan *software* MATLAB untuk perhitungan energi listrik berdasarkan pembebanan dan perhitungan nilai IKE (Intensitas Konsumsi Ebergi) di setiap gedung kampus III Universitas Bung Hatta.
5. Waktu pengukuran arus hari Senin sampai Kamis diasumsikan bebannya sama dan hari Sabtu dan Minggu juga diasumsikan bebannya sama pengukuran dilakukan 24 jam dari jam 08.00 – 07.00 WIB pada jam 19.00- 07.00 WIB arus pembebanan diasumsikan pemakaian bebannya sama.

I.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai kegunaan dan manfaat bagi instansi perusahaan, akademis, peneliti lain, maupun bagi penulis sendiri.

1. Bagi penulis
 - a. Menambah wawasan, pengetahuan, dan pengembangan ilmu penulis khususnya yang berhubungan dengan masalah audit energi listrik .
 - b. Menerapkan teori-teori yang diperoleh dibangku kuliah dan praktek yang sesungguhnya terjadi.
2. Bagi akademis

Penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu bagi dunia akademik mengenai audit dan peluang penghematan energi listrik kampus III Universitas Bung Hatta menggunakan MATLAB.
3. Bagi instansi Universitas Bung Hatta

Sebagai bahan masukan dalam pengauditan energi listrik dan juga mencari peluang penghematan energi listrik yang ada di kampus III Universitas Bung Hatta.
4. Bagi peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut atau penelitian yang sama.

I.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami penulisan laporan ini, maka penulis membuat sistematika penulisan laporan akhir skripsi sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berikan tentang latar belakang ,rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang penelitian – penelitian sebelumnya dengan rujukan yang jelas (jurnal, proceeding, artikel ilmiah), teori – teori yang berkaitan dengan pembahasan audit energi listrik dan peluang penghemtan energi listrik dan menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan sementara untuk menjawab permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan – bahan apa saja yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan – tahapan penelitian dalam bentuk blok diagram, dan gambaran sistem analisa audit energi.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang deskripsi penelitian, pengumpulan data, perhitungan dan analisis sehingga penelitian dapat terarah dengan jelas.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN