

TUGAS AKHIR

AUDIT PENGHEMATAN ENERGI LISTRIK DI PT. MASUYA GRAHA TRIKENCANA

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Aris Hidayat

NIM : 41412110061

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Aris Hidayat

NIM : 41412110061

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : AUDIT PENGHEMATAN ENERGI LISTRIK DI
PT. MASUYA GRAHA TRIKENCANA

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,



(Aris Hidayat)

LEMBAR PENGESAHAN

AUDIT PENGHEMATAN ENERGI LISTRIK DI PT. MASUYA GRAHA TRIKENCANA




UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Aris Hidayat
NIM : 41412110061
Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS
Disetujui dan disahkan oleh :

MERCU BUANA
Dosen Pembimbing,


(Ir. Budiyanto Husodo, M.Sc.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro


(Yudhi Gunardi, ST. MT.)

KATA PENGANTAR

Puji syukurkehadirat Allah SWT karena berkatrahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dalam Tugas Akhir ini saya membahas mengenai **“AUDIT PENGHEMATAN ENERGI LISTRIK DI PT. MASUYA GRAHA TRIKENCANA”**.

Dalam pembuatan laporan ini, saya menyadari bahwa laporan ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Keluarga besar, yang selalu memberikan doa, nasehat serta dukungan baik secara moril maupun materil.
2. Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ir. Budiyanto Husodo, M.Sc. sebagai dosen pembimbing atas segala bimbingan, ilmu, dan arahan baik dalam penulisan laporan maupun selama masa studi di Teknik Elektro.
4. Istri tercinta yang setia menemani dan memberikan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Seluruh Keluarga Besar Elektro 21 yang telah berjuang bersama selama 4 tahun untuk menggapai cita-cita.
6. Seluruh Keluarga tim PT. Masuya Graha Trikencana yang memberikan masukan dan pengalaman dalam penyusunan Tugas Akhir.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Jakarta, 30 Juni 2016

Penulis,

Aris Hidayat

41412110061

DAFTAR ISI

	Halaman
TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
1.7. Jadwal Pelaksanaan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Pengertian Energi	6
2.1.1 Teori dasar tentang perhitungan biaya pemakaian listrik	10
2.1.2 Teori dasar tentang tagihan listrik PLN	10

2.2. Konservasi Energi.....	10
2.3. Audit Energi.....	12
2.3.1 Pengertian Audit Energi.....	12
2.3.2 Keuntungan Audit Energi.....	13
2.3.3 Tingkat Audit Energi.....	13
2.3.4 Ruang Lingkup Audit Energi	14
2.3.5 Karakteristik Pemakaian Energi Listrik Pada Gedung.....	14
2.3.6 Proses Audit Energi	15
2.4. Sistem Penerangan Ruangan.....	17
2.4.1 Definisi dan Istilah umum yang digunakan.....	17
2.5. Sistem Pengkondisian Udara.	20
2.5.1 AC (<i>Air Conditioner</i>).....	21
2.5.2 Teori Dasar tentang Perhitungan AC	21
2.6. Metode Penghematan Energi	22
2.7. Program manajemen, Konversi, dan Audit Energi.....	24
2.8. Mengenali Peluang Hemat Energi (PHE).....	31
2.9. Rekomendasi	32
BAB III METODE AUDIT ENERGI SISTEM KELISTRIKAN.....	34
3.1. Sistem Kelistrikan.....	34
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	35
3.3. Alat Pengukuran.....	35
3.4. Mekanisme Pelaksanaan Penelitian.....	35
3.4.1 Audit Energi Awal	35
3.4.2 Audit Energi Rinci	38

3.5. Variabel Penelitian.....	41
3.6. Formulasi yang digunakan dalam penganalisaan.....	42
3.7. Data Konsumsi Energi Listrik.....	44
BAB IV AUDIT ENERGI AWAL.....	46
4.1. Audit Energi Awal	46
4.1.1 Metode Penelitian (Audit Energi).....	46
4.1.2 Denah Tampak Gedung.....	47
4.1.3 Data Konsumsi Energi Listrik	47
4.1.4 Data Tingkat Konsumsi Energi	50
4.2. Konsumsi listrik pada peralatan gedung PT. Masuya.....	52
4.3. Menghitung IKE (Intensitas Konsumsi Energi).....	58
4.3.1 Pembahasan Identifikasi Peluang Penghematan Energi	59
4.3.2 Perhitungan Profil Penggunaan Energi.....	59
4.3.3 Peluang Penghematan Energi Listrik	62
4.4. Rekomendasi	69
BAB V PENUTUP.....	71
5.1. Kesimpulan	71
5.2. Saran	72

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
1.1 Rencana Jadwal Pelaksanaan.....	5
2.1 Standarisasi (SNI) dalam Kuat Penerangan (E).....	20
2.2 Metode-metode penghematan energi.....	22
3.1 Konsumsi Energi Listrik Gedung Masuya.....	44
4.1 Komposisi Luas Gedung Masuya	47
4.2 Konsumsi Energi Listrik Gedung Masuya.....	48
4.3 Pemakaian Solar Gedung Masuya.....	50
4.4 Pengkondisian udara Ruangan (AC)	53
4.5 Data Penerangan Gedung Masuya	54
4.6 Data Mesin Pendingin Gedung Masuya	56
4.7 Peralatan Komputer PT. Masuya Graha Trikencana.....	57
4.8 Data Konsumsi Energi Listrik di PT. Masuya Graha Trikencana	58
4.9 Profil Penggunaan Energi di PT. Masuya Graha Trikencana	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Gambar Elemen Pokok Sistem Tenaga Listrik.....	9
3.1 Gambar Diagram Alur Penelitian.....	37
4.1 Gambar Konsumsi Energi Listrik Gedung Masuya.....	48
4.2 Gambar Prosentase Penggunaan Energi	52
4.3 Gambar Prosentase Profil Penggunaan Energi Listrik ,,.....	62



DAFTAR SINGKATAN

1. AC *(Air Conditoner)*
2. ECO *(Energy Conservation Oppotunities)*
3. EMO *(Energy Management Opportunity)*
4. IKE *(Intensitas Konsumsi Energi)*
5. SNI *(Standart Nasional Indonesia)*
6. WBP *(Waktu Beban Puncak)*
7. LWBP *(Luar Waktu Beban Puncak)*
8. PHE *(Peluang Hemat Energi)*
9. HP *(Horse Power atau Tenaga Kuda)*
10. KVA *(Kilo Volt Ampere)*
11. KWH *(Kilo Watt Hour)*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA