

TUGAS AKHIR

AUDIT ENERGY POTENTIAL SCAN PADA GEDUNG TOWER UNIVERSITAS MERCU BUANA

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat dalam mencapai gelar Sarjana
Stara Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Ramdani
NIM : 41308010016
Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama

: Ramdani

NIM

: 41308010016

Jurusan

: Teknik Mesin

Fakultas

: Teknik

Judul Skripsi

: Audit Energi Potensial Scan Pada Gedung Tower
Universitas Mercu Buana

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian 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 Universitas Mercu Buana.

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

Jakarta, Juli 2012

Penulis



Ramdani

LEMBAR PENGESAHAN

Audit Energi Potensial Scan Pada Gedung Tower Universitas Mercu Buana

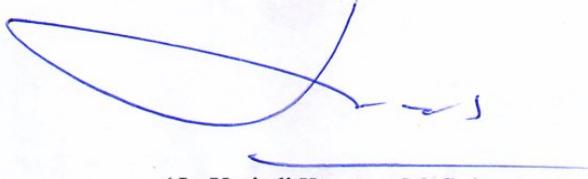
Disusun Oleh :

Nama : Ramdani

NIM : 41308010016

Jurusan : Teknik Mesin

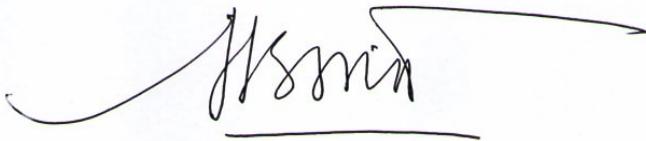
Pembimbing,



(Ir. Yuriadi Kusuma, M. Sc)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Dr. H. Abdul Hamid)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah atas Nabi Muhammad Rasulullah SAW. Skripsi dengan judul “*Audit Energi Potensial Scan pada Gedung Tower Universitas Mercu Buana*” ini diajukan untuk memenuhi syarat akhir untuk menyelesaikan pendidikan Program Stara 1 pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Perlu disadari bahwa penyusunan karya tulis ini tidak dapat selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati disampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Abdul Hamid , M. Eng, selaku Kepala Jurusan Program Studi Teknik Mesin.
2. Bapak Nanang Ruhyat, ST. MT, selaku Wakil Kepala Jurusan Teknik Mesin serta koordinator Kerja Praktek dan Tugas Elemen Mesin.
3. Bapak Ir. Yuriadi Kusuma, M. Sc, selaku Pembimbing yang selalu meluangkan waktu serta pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan Skripsi.
4. Bapak Gunadi yang telah meminjamkan book manual Gedung Tower.
5. Bapak Herman selaku teknisi yang telah membantu dalam pengambilan data di Gedung Tower Universitas Mercu Buana.
6. Seluruh Dosen, staf dan karyawan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

7. Bapak Suryadi dan Nuridah selaku orang tua saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya dalam melakukan penelitian ini, sehingga skripsi ini dapat selesai sesuai dengan waktunya.
8. Nenek saya yang selalu mendukung dan mengingatkan saya dalam mengerjakan skripsi.
9. Kakak dan adik saya yang selalu mengingatkan dan memberikan support dalam mengerjakan skripsi ini.
10. Putri Ambar Sari yang selalu membantu dan memberi semangat setiap waktu.
11. Eko Hermanto, Widi Himawan, Ari Wibowo, Jaenal Arifin, Hendy Gumilang, Zikmal, Syawal Prasetyo, Eko Maulana, Eko Prasetyo, Andri Adriyansyah, Agus Tri Stiabudi, M. Taufik dan teman – teman seperjuangan Teknik Mesin Angkatan 2008 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah berjuang melewati suka dan duka dari semester 1 hingga dalam penyusunan skripsi ini.
12. Teman – teman UKM Islam Al faruk dan Rohis – rohis Fakultas yang selalu mengingatkan dan mendukung saya dalam mengerjakan skripsi.
13. Luqman Hadi Saputra, ST, Dzikri Rohdyansah dan Gallant E Aditya yang telah membantu dan memberi masukan dalam mengerjakan skripsi ini.
14. Teman – teman FORMULA yang selalu mengingatkan dan memberi dukungan dan masukan dalam mengerjakan skripsi ini.
15. Semua pihak yang telah turut membantu terselesaiannya Skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga amal ibadah dan segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapatkan pahala yang setimpal dari Allah SWT .

Penyusun menyadari bahwa masih terdapat beberapa kekurang dalam skripsi ini. Kritik dan saran yang sifat membangun sangat penyusun harapkan dari semua pihak, sebagai pengalaman dan tambahan pengetahuan bagi penyusun. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Mercu Buana pada khusunya dan masyarakat pada umumnya.

Jakarta, Juli 2012

Penyusun

Ramdani

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR SKEMA.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Metode Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Pengertian Energi.....	9
2.2 Konservasi Energi.....	13
2.3 Audit Energi.....	15
2.4 Energy Potential Scan (EPS).....	24
2.5 Sistem Penerangan Ruangan.....	34

2.6	Sistem Pengkondisian Udara.....	55
BAB III <u>METODELOGI PENELITIAN</u>.....		81
3.1	Waktu Dan Tempat.....	81
3.2	Jenis Penelitian.....	81
3.3	Variable Penelitian.....	82
3.4	Pelaksanaan Penelitian.....	82
BAB IV <u>PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN</u>.....		85
4.1	Profil Universitas Mercu Buana.....	85
4.2	Data Konsumsi Energi.....	89
BAB V <u>KESIMPULAN DAN SARAN</u>.....		106
5.1	Kesimpulan.....	106
5.2	Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA.....		108
LAMPIRAN.....		109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pebandingan Pemakaian Ballast.....	49
Tabel 2.2 Tingkat pencahayaan rata-rata, rendensi dan temperatur warna yang direkomendasikan.....	50
Tabel 2.3 Tingkat pencahayaan rata-rata, rendensi dan temperatur warna yang direkomendasikan.....	50
Tabel 2.4 DayaListrik Maksimum Untuk Pencahayaan.....	52
Tabel 2.5 Spesifikasi AC Split 1 ½ PK.....	69
Tabel 2.6 Spesifikasi AC Split 2 PK.....	70
Tabel 2.7 Rekomendasi Pemasangan AC.....	74
Tabel 4.1 Luas Area Gedung Tower Universitas Mercu Buana.....	84
Tabel 4.2 Data Konsumsi Energi Listrik bulan April 2011 – Maret 2012.....	87
Tabel 4.3 Data Tingkat Pemakaian Ruang Kelas.....	90
Tabel 5.1 Peluang Penghematan Energi Listrik Gedung Tower UMB.....	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lampu Pijar dan Diagram Aliran Energi Lampu Pijar.....	37
Gambar 2.2 Lampu halogen tungsten.....	38
Gambar 2. 3 Lampu Neon.....	39
Gambar 2.4 Lampu Neon Kotak.....	40
Gambar 2.5 Lampu Uap Sodium.....	41
Gambar 2.6 Lampu Uap Merkuri.....	42
Gambar 2.7 Lampu Kombinasi.....	43
Gambar 2.8 Lampu Metal Helida.....	44
Gambar 2.9 Blok Diagram Lampu TL Standar.....	47
Gambar 2.9 Daur Refrigerasi.....	54
Gambar 2.10 Kompresor.....	56
Gambar 2.11 Kopling Magnet.....	57
Gambar 2.12 Kondensor.....	58
Gambar 2.13 Filter.....	59
Gambar 2.14 Katup Ekspansi.....	61
Gambar 2.15 Katup Ekspansi Jenis Blok.....	62
Gambar 2.17 Motor Blower.....	65
Gambar 2.18 Ducting AC.....	71
Gambar 2.19 Rangkaian Inverter.....	77

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1 Perbandingan antara AC Inverter dengan tanpa Inverter.....	78
Grafik 4.1 Konsumsi Energi Listrik bulan April 2011 – Maret 2012.....	88
Grafik 4.2 Data Tingkat Pemakaian Ruang Kelas.....	91

DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Pendekatan Audit Energi Tradisional.....	24
Skema 2.2 Pendekatan Audit Energy Potential Scan.....	24
Skema 2.3 Metodelogi Pelaksanaan Global EPS.....	27
Skema 3.1 Alur Penelitian.....	80