

TUGAS AKHIR
Audit Energi Gedung
Alfamart Cikokol

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



Disusun Oleh :

Nama : Muslimin

NIM : 41408110107

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing : Ir. Badaruddin. MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muslimin
NIM : 41408110107
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Audit Energi Gedung Alfamart Cikokol

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 mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,

[Muslimin]

LEMBAR PENGESAHAN

Audit Energi Gedung

Alfamart Cikokol

disusun oleh :

Nama : Muslimin
NIM : 41408110107
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

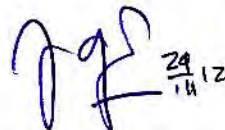


(Ir. Badaruddin. MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini dengan baik. Tak lupa shollowat dan salam tercurah kepada Baginda Rasulullah Nabi besar Muhammad SAW serta keluarga dan para sahabatnya yang telah menunjukan umatnya kepada jalan lurus yang penuh dengan keridhaan Illahi rabbi.

Skripsi dengan judul “ *Audit Energi Gedung Alfamart Cikokol* “ Di ajukan untuk memenuhi syarat akhir untuk menyelesaikan pendidikan Program Stara 1 pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Dalam pelaksanaan penyusunan karya tulis ini tidak dapat selesai tanpa dorongan, bimbingan dan arahan serta masukan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

- Ir. Yudhi Gunardi MT, selaku ketua program study jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
- Ir. Badaruddin MT , selaku Pembimbing yang selalu meluangkan waktu serta pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan Skripsi.
- Seluruh Dosen, Staf dan karyawan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

- Bapak Frankie Poedjiharto , selaku Property dan Maintenance Manajer di PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk yang banyak memberi arahan kepada penulis.
- Segenap karyawan di PT. Sumber Alfaria Trijaya telah membantu penulis
- Bapak Mustaim “ Almarhum” dan Ibu Bibit selaku orang tua saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya dalam melakukan penelitian ini, sehingga skripsi ini dapat selesai sesuai dengan waktunya.
- Istri dan Anak – anak saya yang selalu mendukung dan memberi semangat saya dalam mengerjakan skripsi
- Irwan Firmansyah, Septian Firmansyah, dan Dody Hermawan serta teman – teman seperjuangan Teknik Elektro Angkatan 2008 atau angkatan XIII yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah berjuang melewati suka dan duka dari semester satu hingga dalam penyusunan skripsi ini.
- Semua pihak yang telah turut membantu terselesaikannya 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 sepenuhnya bahwa Penyusunan Skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karenanya dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan penyusun Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun untuk kepentingan bersama.

Jakarta. September 2012

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

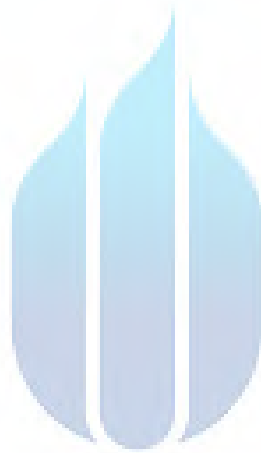
DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan Penulis	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Metode Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Pengertian Energi.....	7
2.1.1 Teori Dasar Tentang Perhitungan Biaya Pemakaian Listrik	9
2.1.2 Teori Dasar Tentang Perhitungan Tagihan Listrik PLN	10
2.2 Konversi Energi.....	11
2.3 Audit Energi	13
2.3.1 Pengertian Audit Energi	13

2.3.2 Keuntungan Audit Energi	14
2.3.3 Tingkat Audit Energi	15
2.3.4 Ruang Lingkup Audit Energi	16
2.3.5 Karakteristik Pemakaian Energi Listrik Pada Gedung	16
2.3.6 Proses Audit Energi	17
2.4 Sistem Penerangan Ruangan	19
2.4.1 Definisi dan Istilah yang umum di gunakan	19
2.4.2 Jenis – Jenis Sistem Pencahayaan	22
2.5 Sistem Pengkondisian Udara	31
2.5.1 AC (Air Conditioner)	32
2.5.2 Prinsip Kerja Ac Splite	32
2.5.3 Komponen – Komponen Pada Ac	33
2.5.4 Ac Cental dan Sistem Ducting	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	45
3.1 Metodologi Pelaksanaan	45
3.2 Pelaksanaan Penelitian	45
3.3 Diagram Alur Penelitian	46
3.3.1 Alur Penelitian	47
3.4 Jenis Penelitian	48
3.5 Variable Penelitian	49
3.6 Prosedure Pelaksanaan	50
3.6.1 Audit Energi Awal	50

3.6.2 Audit Energi Rinci.....	52
3.5 Profile PT.Sumber Alfaria Trijaya (Alfamart)	54
3.5.1 Sejarah PT.Sumber Alfaria Trijaya	54
3.5.2 Struktire Organisasi Alfamart Cikokol.....	57
3.5.3 Fasilitas Kelengkapan Peralataan Gedung Alfamart Cikokol.	57
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PELAKSANAAN STUDI....	59
4.1 Audit Energi Awal	59
4.1.1 Metode Penelitian (Audit Energi)	59
4.1.2 Denah Tampak Gedung dan Jaringan Gedung.....	59
4.1.3 Sistem Pendistribusian Energi.....	60
4.1.4 Data Konsumsi Energi Listrik.....	61
4.1.4.1 Konsumsi Listrik Pada Peralatan Gedung Alfamart	66
4.1.4.2 Data tingkat Konsumsi Energi.....	79
4.1.4.3 Menghitung IKE.....	79
4.2 Potensi Penghematan.....	80
4.2.1 Sistem Pengkodisian Udara	80
4.2.2 Analisa Keseimbangan Fasa Tiga	80
4.2.3 Pencahayaan.....	81
BAB V KESIMPULAN.....	82
5.1 Kesimpulan.....	82

DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	88



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konstruksi lampu Fluorescent (Lampu TL).....	24
Gambar 2.2 Lampu PL.....	27
Gambar 2.3 Struktire Dasar Lampu LED.....	29
Gambar 2.4 Lampu LED T8/18 Watt	31
Gambar 2.5 Evaporator Indoor Ac.....	34
Gambar 2.6 Motor Blower	34
Gambar 2.7 Kondensor AC.....	35
Gambar 2.8 Fan Motor Outdoor AC.....	36
Gambar 2.9 Accumulator	36
Gambar 2.10 Kompresor.....	37
Gambar 2.11 Pipa Kapiler.....	37
Gambar 2.12 Sirkulasi Refrigrand dalam Ac Split.....	38
Gambar 2.13 Ducting AC Central	42
Gamabr 3.1 Struktire Organisasi Alfamart.....	49
Gambar 3.2 Skema Alur Penelitian	56
Gambar 4.1 Single Line Diagram Panel LVMDP	60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Profile Penggunaan Energi untuk peralatan Kantor.....	53
Tabel 3.2 Profile Penggunaan Energi untuk peralatan Apartemen	53
Tabel 3.3 Profile Penggunaan Energi untuk peralatan Rumah Sakit.....	53
Tabel 4.1 Komposisi Luas Gedung Alfamart Cikokol	60
Tabel 4.2 Konsumsi Energi listrik	62
Tabel 4.3 Pemakaian Solar	63
Tabel 4.4 Presentase Pengunaann Energi	64
Tabel 4.5 Pengkodisian Udara ruangan (AC)	67
Tabel 4.6 Data Penerangan Ruangan.....	69
Tabel 4.7 Pesawat Angkut (Lift)	72
Tabel 4.8 Peralatan Komputer.....	73
Tabel 4.9 Pompa Air Submersible Deep well pump	75
Tabel 4.10 Lain – lain	76
Tabel 4.11 Presentase Penggunaan Energi Listrik	78
Tabel 4.12 Pengukuran Beban Energi Setiap Panel	81