



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISA ENERGI DAN BEBAN THERMAL PADA GEDUNG
DEKANAT FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA**

**SKRIPSI
DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MEMPEROLEH
GELAR SARJANA TEKNIK**

**WIDIANDOKO KASIARNOLDI PUTRO
0606042172**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM TEKNIK MESIN
DEPOK
DESEMBER 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Widiandoko Kasiarnoldi Putro

NPM : 0606042172

Tanda Tangan :

Tanggal : 24 Desember 2008

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Widiandoko Kasiarnoldi Putro
NPM : 0606042172
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : Analisa Energi dan Beban Thermal Pada Gedung
Dekanat Fakultas Teknik Universitas Indonesia

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. -Ing. Ir. Nasruddin M.Eng (.....)
Penguji : M. Taufik, Dipl. -Ing, MM (.....)
Penguji : Dr. Ir. Idrus Alhamid (.....)
Penguji : Dr. Ir. Budihardjo, Dipl.Ing (.....)

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 24 Desember 2008

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Dr. -Ing. Ir. Nasruddin M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
 - (2) Bapak Darsono dan Bapak Teguh dari gedung Dekanat yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
 - (3) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
 - (4) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala Kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat dalam kedepannya, Amien.

Depok, 24 Desember 2008

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Widiandoko Kasiarnoldi Putro
NPM : 0606042172
Program Studi : Program Sarjana Ekstensi (PPSE) Teknik Mesin
Departemen : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisa Energi dan Beban Thermal pada Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Indonesia

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 24 Desember 2008

Yang menyatakan

(.....)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Asumsi yang digunakan	4
1.7 Metodologi Penelitian	4
1.8 Sistematika Penulisan	5
BAB II. LANDASAN TEORI	6
2.1 Psikrometri	6
2.2 Proses Pengkondisian Udara	7
2.2.1 Aparatus Dew Point	9
2.3 Perhitungan Cooling Load	9
2.4 Perpindahan Kalor	11
2.4.1 Perpindahan Kalor Konduksi	11
2.4.2 Perpindahan Kalor Konveksi	12
BAB III. METODE PENELITIAN	14
3.1 Data Masukan	14
3.2 Langkah Pengoperasian Software	22
3.3 Tanggal Pengambilan Data	25
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN ANALISA	26
4.1 Hasil Penelitian	26
4.2 Analisa	76
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	79
DAFTAR KUTIPAN	81
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Psychrometric Chart	6
Gambar 3.1 Gedung Dekanat FTUI.....	19
Gambar 3.2 denah lt.1	20
Gambar 3.3 denah lt.2.....	21
Gambar 3.4 denah lt.3.....	22
Gambar 3.5 tampilan awal software	23
Gambar 3.6 keterangan tidak ada <i>error</i>	25



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Heat gain from people	10
Tabel 2.2 Heat gain for equipments.....	10
Tabel 3.1 Jenis material penyusun gedung Dekanat.....	14
Tabel 3.2 Jumlah penghuni dan inventaris.....	15
Tabel 3.3 Daya tiap ruangan.....	16
Tabel 3.4 Data suhu max dan min di Jakarta	17
Tabel 3.5 Annual Cooling, Dehumidification, and Enthalpy Design Conditions	18
Tabel 3.6 Tanggal pengambilan data.....	25
Tabel 4.1 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Infrastruktur selama 1 hari.....	26
Tabel 4.2 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Wakil dekan selama 1 hari.....	29
Tabel 4.3 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Rapat pimpinan selama 1 hari.....	32
Tabel 4.4 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Manajer umum SDM selama 1 hari.....	35
Tabel 4.5 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Manajer Pendidikan selama 1 hari	37
Tabel 4.6 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Sekretariat manajer selama 1 hari	40
Tabel 4.7 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Manajer mahalum selama 1 hari	43
Tabel 4.8 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Rapat Dewan Guru Besar selama 1 hari	46
Tabel 4.9 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Rapat senat selama 1 hari.....	49
Tabel 4.10 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Dekan selama 1 hari	52
Tabel 4.11 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Sekretariat Dekan selama 1 hari.....	54

Tabel 4.12 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Sekretariat Fakultas selama 1 hari.....	57
Tabel 4.13 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Bagian keuangan selama 1 hari.....	60
Tabel 4.14 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Akunting selama 1 hari.....	62
Tabel 4.15 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Selatan lantai 3 selama 1 hari.....	65
Tabel 4.16 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Timur lantai 3 selama 1 hari	68
Tabel 4.17 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Barat lantai 3 selama 1 hari.....	70
Tabel 4.18 Besar <i>Sensible cooling energy</i> , <i>sensible cooling rate</i> , dan temperatur pada ruang Chevron selama 1 hari	73

