

TUGAS AKHIR

HEAT LOAD CALCULATION DI OFFICE PT. XX DENGAN METODE COOLING LOAD TEMPERATURE DIFFERENCE (CLTD)

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



Disusun Oleh:

Nama : SUPARNO

NIM : 41311110066

Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : SUPARNO
N.I.M : 041311110066
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : *Heat Load Calculation* di office PT.XX dengan metode
Cooling Load Temperature Difference (CLTD).

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 Mercubuana.

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

Penulis,



(SUPARNO)

LEMBAR PENGESAHAN

*Heat Load Calculation di Office PT. XX dengan metode Cooling Load
Temperature Difference (CLTD)*

Disusun Oleh:

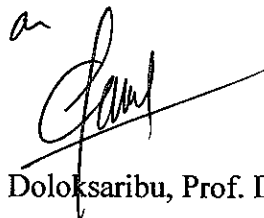
Nama : SUPARNO
NIM : 41311110066
Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Yuriadi Kusuma Ir, M.Sc)

Mengetahui,

Ketua Program Studi



(Gimbal Doloksaribu, Prof. Dr)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya. Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu diharapkan adanya saran dan kritik yang konstruktif. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya. Untuk itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT. atas rahmat-Nya, serta kesehatan yang diberikan-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya.
2. Gimbal Doloksaribu, Prof. Dr. selaku ketua program studi Universitas Mercu Buana.
3. Bpk. Yuriadi Kusuma Ir, M.Sc, selaku dosen pembimbing.
4. Bapak dan Ibu serta Mertua yang telah memberikan dorongan dan motifasi baik moril maupun spirituil yang tiada hentinya, serta kepada istriku tercinta Nofi Rahmawati yang telah membantu dan menemani penyusunan tugas akhir.
5. Rekan-rekan karyawan PT. Taikisha Indonesia Engineering divisi Design & Estimate yang banyak memberikan materi-materi dan literature untuk penyusunan skripsi.
6. Rekan-rekan Mahasiswa PKK angkatan IXX D3 UMB atas bantuan, dorongan, serta semangat kepada penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Serta rekan-rekan lainnya yang telah banyak membantu hingga dapat terselesaikannya tugas akhir ini, semoga mendapat imbalan dari Allah SWT. Hingga laporan akhir ini selesai penyusun tetap menyadari akan

banyaknya kekurangan yang ada, namun sebagai sumbangan bagi ilmu pengetahuan semoga ada manfaatnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PENGESAHAN

ABSTRAKSI..... i

KATA PENGANTAR..... ii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR TABEL..... vii

DAFTAR GAMBAR..... viii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Perumusan Masalah..... 2

1.3 Batasan Masalah..... 2

1.4 Tujuan..... 3

1.5 Metodologi..... 3

1.6 Sistematika Penulisan..... 3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Persiapan Perhitungan Beban..... 5

2.2. Kriteria kenyamanan..... 5

2.2.1. Pengertian tentang Kenyamanan..... 5

2.2.2. Pengaruh Temperatur dan Kelembaban
terhadap Kenyamanan..... 6

2.2.3. Kemampuan Penyesuaian (Adaptability)..... 11

2.3. Kualitas Udara..... 14

2.3.1. Tujuan Ventilasi..... 14

2.3.2. Ventilasi Ruangan.....	15
2.3.2.1. Ventilasi Alami.....	15
2.3.2.2. Ventilasi Gaya Angin.....	16
2.3.2.3. Ventilasi Mekanik.....	17
2.4. Pengertian Kalor.....	20
2.5. Beban Kalor.....	21
2.5.1. Klasifikasi beban Kalor.....	22
2.5.2. Beban Kalor External (<i>External Cooling Load</i>).....	23
2.5.3. Beban Kalor Internal (<i>Internal Cooling Load</i>).....	24
2.6. Metode Perhitungan Beban.....	24
2.6.1. Metode Perbedaan Temperatur Ekuivalen Total (TETD / TA).....	27
2.6.2. Metode Fungsi Transfer (TFM Metode).....	33
2.6.3. Metode Cooling Load Temperature Differnce (CLTD).....	39

BAB III. PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Perhitungan Heat Load Lantai 1.....	50
3.1.1. First Aid.....	51
3.1.2. Production QC Room.....	54
3.1.3. Lobby.....	57
3.1.4. Meeting Room.....	59
3.2. Perhitungan Het Load Lantai 2.....	62
3.2.1. Meeting Room.....	62
3.2.2. Guest Room.....	64
3.2.3. Office.....	66

BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Simpulan.....	70
4.2. Saran.....	70

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR ACUAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kenyamanan.....	9
Tabel 2.2 Kebutuhan udara luar.....	19
Tabel 2.3 Nilai koefisien perpindahan panas kaca.....	45
Tabel 2.4 Nilai CLTD ⁰ C.....	47
Tabel 2.5. Nilai kalor yang dihasilkan manusia.....	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Prosedur perancangan beban kalor.....	4
Gambar 2.1 Faktor – faktor yang mempengaruhi lingkungan.....	5
Gambar 2.2 Temperatur Efektif (TE) dari Yaglou dan Houghton.....	7
Gambar 2.3 Diagram temperature efektif (TE) untuk udara tenang.....	8
Gambar 2.4 Kalor radiasi dari benda hitam ruangan.....	10
Gambar 2.5 Daerah penyesuaian dalam udara tenang.....	12
Gambar 2.6 Beban kalor ruangan.....	22
Gambar 2.7 Perbedaan besarnya penambahan kalor sesaat dan beban pendinginan sesaat.....	26

