

TUGAS AKHIR
PERHITUNGAN BEBAN PENDINGIN PADA RUANG KERJA
LANTAI 2
PT. GUNA CAHAYA SYNERGIE



UNIVERSITAS DISUSUN OLEH:

MERCU BUANA
Nama : Niko Pratomo
Nim : 41310110053
Prodi : TeknikMesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2015

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Niko Pratomo
Nim : 4131 011 0053
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Mesin
Judul Laporan : Perhitungan Beban Pendingin Pada Ruang Kerja Lantai 2 PT. Guna Cahaya Synergie

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah murni hasil karya saya, apabila saya mengutip hasil karya orang lain, maka saya mencantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya, apabila kemudian ditemukan penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

MERCU BUANA

Jakarta, 13 Agustus 2015

Yang membuat pernyataan,



Niko Pratomo

(41310110053)

LEMBAR PENGESAHAN UNIVERSISTAS

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kurikulum Sarjana Strata Satu (S-1)

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Mercu Buana

Dengan judul

PERHITUNGAN BEBAN PENDINGIN PADA RUANG KERJA

LANTAI 2

PT. GUNA CAHAYA SYNERGIE

Disusun oleh :

Niko Pratomo

4131 011 0053

Laporan ini telah disetujui dan disahkan oleh :

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Pembimbing,

Mengetahui

Ketua Program Studi



(Ir. Yuriadi Kususma, M.Sc)



(Dr. Ing. Darwin Sebayang)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, karena hanya atas rahmat dan hidayah - Nya Tugas Akhir ini dapat tersusun hingga selesai.

Tugas Akhir dengan judul “Perhitungan Beban Pendingin Pada Ruang Kerja Lantai 2 (Dua) PT. Guna Cahaya Synergie “disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan Srata 1 Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini selesai berkat bantuan moril maupun material dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Kepada kedua orang tua, ibu, bapak yang tak henti-hentinya berdoa dan memohon kepada Allah SWT untuk hal kebaikan dan kesuksesan anaknya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bpk. Dr. ing. Darwin Sebayang selaku Kaprodi teknik mesin Univ Mercubuana Jakarta.
3. Bpk. Ir. Yuriadi Kusuma, M.S.c Yang telah memberikan bimbingan dan arahnya dengan tulus ikhlas.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis akan menerima saran dan kritik dengan senang hati. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan sumbangan yang berarti bagi perkembangan ilmu dan teknologi. Jakarta,

Jakarta, 13 agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
<u>DAFTAR ISI</u>	vi
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat penulisan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Pengertian Umum	6
2.2. <i>Thermal Comfort Zone</i>	7

2.3. Faktor Kenyataan Termal	9
2.4. Peralatan Tata Udara.....	13
2.5 Sisitem management energi.....	18
2.5.1 Konduksi.....	19
2.5.2 Konveksi.....	21
2.5.3 Radiasi	21
2.6 Psikometrik.....	22
2.6.1 Definisi Udara	22
2.7 Beban Pendinginan.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1. Data Gedung	25
3.2. Teori Analisis dan Perhitungan Beban Pendingin	27
3.3. Perhitungan Data Beban Pendinginan.....	28
3.4. Total Beban Panas Ruangan	29
BAB IV ANALISA dan PERHITUNGAN.. ..	36
4.1 Analisa Data	35
4.2 Perhitungan Beban Pendingin.....	36
4.2.1. Beban Eksternal	36
4.2.2. Beban Internal	38
4.2.3. Beban Latent	39

4.2.4. Beban sensibel Udara Luar	39
4.2.5. Beban Latent Udara Luar	39
BAB V. Kesimpulan dan Saran	42
5.1 Simpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemetaan Thermal Comfort Zone pada Psikometri.....	9
Gambar 2.2 Kebutuhan peningkatan kecepatan udara.....	11
Gambar 2.3 Water Cooled Screw Chiller	13
Gambar 2.4 Air Cooled Reciprocating Chiller.....	14
Gambar 2.5 Pompa Sentrifugal.....	15
Gambar 2.6 <i>Ducted Fan Coil Unit</i>	16
Gambar 2.7 <i>Cassette Fan Coil Unit</i>	16
Gambar 2.8 Air Handling Unit.....	17
Gambar 2.9 Cooling Tower.....	18
Gambar 4.1 Grafik Beban Pendinginan Pada Ruang Kerja Lantai dua.....	17



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan udara terhadap temperatur udara kering.....	10
Tabel 2.2 Laju pertambahan panas dari penghuni dalam ruangan.....	12
Tabel 2.3 Tahanan Kalor dan Kapasitas kalor dari bahan bangunan.....	20
Tabel 3. 1 Jumlah Penghuni Rata-rata Dalam ruangan.....	29
Tabel 3. 2 Jumlah Pergantian Udara.....	29
Tabel 3. 3 Udara Luar masuk Ke Ruang Penyebaran.....	30
Tabel 3. 4 Radiasi Panas matahari.....	30
Tabel 3. 5 Faktor transmisi Kaca	31
Tabel 3. 6 Koefisien Transmisi Kalor dari Jendela K.....	31
Tabel 3. 7 Koefisien transmisi kalor dan kapasitas kalor dari dinding.....	31
Tabel 3. 8 Koefisien transmisi kalor dan kapasitas kalor.....	32
Tabel 3. 9 jumlah kalor sensibel kalor latent dari orang.....	33
Tabel 3. 10 beban Panas Karena Peralatan Listrik.....	33
Tabel 3.11 Kalor sensibel dari peralatan Listrik.....	34
Tabel 3. 12 Beban Panas Karena Penerangan.....	34