TUGAS AKHIR

ANALISA BEBAN PENDINGIN RUANG PENYIMPANAN MAKANAN PADA KAPAL – KAPAL CARAKA JAYA NIAGA III MILIK PT. DJAKARTA LLOYD.

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Penyelesaian Program Pendidikan Sarjana Teknik (S-I)

Disusun Oleh :
Nama : Aif Syarifudin.S.
N I M. : 0130311 - 106

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

2005.

LEMBAR PERSETUJUAN

FUKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK MESIN

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Dibuat oleh :

Nama Lengkap : Aif Syarifudin S

NIM. : 0130311 – 106

Tugas akhir ini berjudul " **ANALISA BEBAN PENDINGIN RUANG RUANG PENYIMPAN MAKANAN PADA KAPAL CARAKA JAYA NIAGA III MILIK PT. DJAKARTA LLOYD** " Untuk melengkapi persyaratan kurikulum pendidikan Strata Satu (S I) Fakultas Teknologi Industri Jurusan Mesin, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 24 April 2005

Pembimbing materi / pen ulisan

Ir. Yuriadi Kusuma MSc.

Mengetahui :
Ketua Jurusa Teknik Mesin
Program Sabtu Minggu

Ir. Rully Nutranta. M. Eng.

KATA PENGANTAR

Alhamdulilah syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penulis dapat menyelasaikan Tugas Akhir ini dengan judul **"Analisa Beban Pendingin untuk Penyimpan Bahan Makanan di Kapal Caraka Jaya Niaga III milik PT.(Persero) Djakarta Lloyd"**.

Tugas Akhir ini dibuat untuk melengkapi persyaratan program pendidikan S1 Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana.

Dengan rasa syukur, penulis mengucapkan teima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

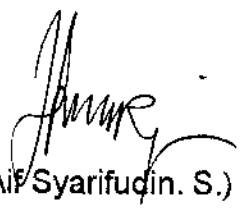
1. Bapak Ir. Yenon Orsa MT, selaku Direktur Program Kuliah Sabtu Minggu.
2. Bapak Ir. Yuriadi Kusuma MSc, selaku Dekan Fakultas Teknik Industri dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing.
3. Bapak Ir. Ruli Nutranta M.Eng. selaku Ketua jurusan.Teknik Mesin Program Kuliah Sabtu Minggu.
4. Bapak - bapak dan Ibu Dosen Universitas Mercu Buana Program Kuliah Sabtu Minggu.
5. Pimpinan dan staff Direktorat Armada PT.(Persero) Djakarta Lloyd.
6. Istri, anak-anak dan rekan-rekan yang telah banyak membantu atas segala dukungan dan bantuannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu segala kritik dan saran untuk penyempurnaan penulisan senantiasa penulis nantikan.

Akhir kata, semoga hasil penulisan tugas akhir ini dapat membe rikan manfa'at kepada penulis dan rekan-rekan mahasiswa/I pada umumnya.

Jakarta, 24 April 2005.

Penulis



(Aif Syarifudin. S.)

DAFTAR ISI

Buku ini milik
PERPUSTAKAAN UMB
Harap dijaga keutuhannya

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN .....
LEMBAR PERNYATAAN.....
KATA PENGANTAR..... I-II
ABSTRAK..... I
DAFTAR ISI..... I-III
DAFTAR GAMBAR..... I
DAFTAR SIMBOL..... I

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Penulisan..... 1 - 5
I.2. Pembatasan masalah.....5.
I.3. Kegunaan Penulisan.....5.
I.4. Metode Penulisan.....5
I.5. Tujuan Penulisan .....6.
I.6. Sistimatika penulisan ..... 6 - 7

BAB II LANDASAN TEORI DAN DATA TEKNIS

II.1. Dasar Teori..... 8 - 10
II.2. Perpindahan Panas..... 11 - 15
II.3. Refrigeran..... 15 - 16
II.3.1. Amoniak R - 717, NH3 .....16 - 18
II.3.2. Carbon Dioxide R - 744, CO2..... 18 - 20
II.3.3. Sulfur Dioxide R - 764, SO2.....20 - 21
II.3.4. R – 12, CCl2F2 Dichloro Difluoro Methane.....21 - 24

II.3.5. R – 22 CHCLF2 Chloro Difluoro Methane..... 24 - 26
II.4. Komponen-komponen pada system pendingin..... 26.
II.4.1. Kompresor..... 26 - 40
II.4.2. Kondensor..... 40 - 43
II.4.3. Evporator.....43 - 47
II.4.4. Pompa Air Pendingin.....47
II.4.5. Penerima Cairan.....47 - 48
II.4.6. Pengering.....48 - 49
II.4.7. Saringan.....49
II.4.8. Katup Ekspansi.....50 - 56
II.4.9. Pemisah Minyak Pelumas.....56 - 58
II.4.10. Saklar Pemutus Tekanan..... 58 - 59
II.4.11. Saklar Kontrol Tekanan Minyak..... 59 - 60.
II.4.12. Saklar Kontrol Temperatur..... 60 - 63

BAB III PENGUMPULAN DATA

III.1. Spesifikasi Umum..... 64 - 66
III.2. Denah Ruangan. 66
III.3. Spesifikasi Ruangan Pendinginan & Kondisi Ruangan 67-68.
III.4. Spesifikasi Permesinan ..... 68 - 72.
III.5. Ukuran Ruang Daging..... 73
III.6. Ukuran Ruang Ikan..... 74.
III.7. Ukuran Ruang Sayur-sayuran dan Buah-buahan 75
III.8. Ukuran Ruang Lobby. 76
III.9. Data Temperatur Dari Luar Ruangan. ..... 76 - 77
III.10. Data Heat Transmision Coeffisien dari Lapisan Ruangan77
III.11. Denah Ukuran Ruangan. ..... 78.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA 79

IV.1. Sumber-sumber beban pendingin untuk ruang penyimpan ba
han makanan..... 80 - 81

IV.2. Perhitungan beban pendingin untuk ruang daging 81-89
IV.3. Perhitungan beban pendingin untuk ruang ikan... 90-97
IV.4. Perhitungan beban pendingin untuk ruang sayur –sa yuran.....97-107
IV.5. Perhitungan beban pendingin untuk ruang lobby.107-108

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.

V.1. Kesimpulan.....109-111
V.2. Saran.....111-112

DAFTAR PUSTAKA..... 113

LAMPIRAN-LAMPIRAN

.....

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 1 : Siklus Mesin Pendingin dan Diagram P-h.
2. Gambar 2 : Mekanisme beberapa macam kompresor positif.
3. Gambar 3 : Kontruksi kompresor torak (silinder ganda) kecepatan Tinggi.
4. Gambar 4. : Kontruksi kompresor skrup.
5. Gambar 5. : Mekanisme kompresor skrup.
6. Gambar 6. : Penampang kompresor semi-hermatik.
7. Gambar 7. : Kompresor putar hermatik.
8. Gambar 8. : Siklus kompresor (gerakkan torak dan perubahan tekanan di dalam silinder).
9. Gambar 9 : Penerima cairan ammonia.
10. Gambar 10 : Pengering.
11. Gambar 11 : Saringan cairan.
12. Gambar 12 : Saringan isap.
13. Gambar 13.: Katup expansi manual.
14. Gambar 14.: Katup expansi tekanan konstan.
15. Gambar 15.: Pemisah minyak pelumas (sentrifugal).
16. Gambar 16.: Denah ruang pandangan atas.
17. Gambar 17.: Ukuran dan temperatur ruangan.

DAFTAR SIMBOL

SIMBOL	KETERANGAN	SATUAN
A	= luas permukaan	ft^2.
BF	= by pass factor	
C_{pa}	= *specific heat above*	BTU/lb ^{0}F.
C_{pb}	= *specific heat bellow*	BTU/lb ^{0}F.
h	= entalpi	BTU/lb.
h_0	= entalpi udara luar	BTU/lb.
h_1	= entalpi udara dalam	BTU/lb.
h_{fg}	= entalpi	BTU/lb.
lb	= kapasitas bahan	lb.
p	= tekanan	lb/in^2.
q	= banyaknya panas /beban pendinginan	BTU/hr.
Q	= jumlah beban pendinginan	BTU/hr.
Q_E	= panas yang diserap evapurator	BTU/hr.
Q_K	= panas keluar kondensor	BTU/hr.
S	= density udara	lb/cuft.
t	= temperatur	^{0}F.
t_o	= temperatur udara luar	^{0}F.
t_{sf}	= temperatur *freezing*	^{0}F.
t_k	= temperatur ruangan	^{0}F.
U	= koefisien perpindahan panas	BTU/hr.ft^2.^{0}F.
V	= isi ruangan	cuft.
W	= panas yang berasal dari listrik	watt.
W_{ho}	= berat uap air per-udara luar	grain/lb.
W_{hi}	= berat uap air per-udara dalam	grain/lb.
Δt	= perbedaan temperatur *equivalent*	^{0}F.
Φ	= kelembaban relatif	%.