

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Soal.....	iii
Halaman Persembahan.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Simbol.....	xv
Daftar Tabel.....	xvii
Daftar Lampiran.....	xviii
Abstract.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Dasar Teori.....	1
1.2.1 Pengertian Refrigerasi.....	1
1.2.2 Penerapan Hukum Termodinamika I dan II.....	2
1.2.3 Sifat-Sifat Termodinamika.....	3
1.2.3.1 Temperatur.....	4
1.2.3.2 Tekanan.....	4
1.2.3.3 Kalor.....	4



1.2.3.4 Kalor Spesifik.....	5
1.2.3.5 Rapat Massa dan Volume Spesifik.....	6
1.2.3.6 Entalpi.....	6
1.2.4 Koefisien Prestasi.....	6
1.2.5 Perpindahan Kalor.....	7
1.2.5.1 Konduksi.....	7
1.2.5.3 Radiasi.....	8
1.3 Siklus Kompresi Uap.....	9
1.3.1 Siklus Carnot Menggunakan Refrigeran Uap.....	9
1.3.2 Modifikasi Terhadap Siklus Carnot.....	10
1.3.3 Siklus Kompresi Uap.....	11
1.3.4 Siklus Kompresi Uap Sebenarnya.....	12
BAB II <i>COLD STORAGE</i> .....	15
2.1 Cold Storage.....	15
2.2 Perancangan Struktur ColdStorage.....	16
2.2.1 Perancangan Dinding, Atap dan Lantai.....	17
2.2.2 Perancangan Pintu.....	18
2.3 Perancangan Sistem Refrigerasi.....	19
2.3.1 Temperatur Evaporator.....	19
2.3.2 Temperatur Kondenser.....	20
2.3.3 Pemilihan Refrigeran.....	21



2.4	Beban Pendinginan.....	25
2.4.1	Beban Transmisi.....	26
2.4.2	Beban Produk.....	29
2.4.3	Beban Infiltrasi Udara.....	32
2.4.4	Beban Internal .....	36
2.5	Analisis Siklus Refrigerasi.....	39
BAB III PERANCANGAN KOMPONEN UTAMA.....		45
3.1	Evaporator .....	45
3.1.1	Perancangan Evaporator.....	47
3.1.2	Koefisien Perpindahan Kalor Sisi Udara .....	51
3.1.3	Efisiensi Fin.....	53
3.1.4	Koefisien Perpindahan Kalor Sisi Refrigeran.....	56
3.1.5	Koefisien Perpindahan Kalor Overall.....	58
3.1.6	Beda Temperatur Logaritmik .....	58
3.1.7	Luas Perpindahan Kalor Total.....	60
3.1.8	Menentukan Kedalaman Tube yang Dibutuhkan.....	60
3.1.9	Menentukan Panjang Pipa.....	62
3.1.10	Penurunan Tekanan Sisi Udara.....	63
3.1.11	Penurunan Tekanan Sisi Refrigeran.....	68
3.1.12	Penurunan Tekanan Pada Header.....	69
3.1.13	Tinjauan Kekuatan Pipa.....	71
3.1.14	Perancangan Kipas.....	72



3.2	Kompresor .....	75
3.2.1	Tipe Kompresor .....	77
3.2.2	Proses Kerja Kompresor .....	78
3.2.3	Perancangan Kompresor Tekanan Rendah .....	79
3.2.3.1	Efisiensi Volumetris.....	80
3.2.3.2	Efisiensi Volumetris Menyeluruh.....	81
3.2.3.4	Diameter, Panjang Langkah dan Jumlah Silinder...	82
3.2.3.3	Silinder Kompresor.....	83
3.2.3.5	Perancangan Torak .....	86
3.2.3.6	Katup.....	94
3.2.3.7	Poros Engkol .....	100
3.2.4	Perancangan Kompresor Tekanan Tinggi.....	101
3.2.4.1	Efisiensi Volumetris.....	101
3.2.4.2	Efisiensi Volumetris Menyeluruh.....	102
3.2.4.4	Diameter, Panjang Langkah dan Jumlah Silinder...	103
3.2.4.3	Silinder Kompresor.....	104
3.2.3.5	Perancangan Torak .....	105
3.2.3.6	Katup .....	110
3.2.3.7	Poros Engkol.....	115
3.3	Kondenser .....	120
3.3.1	Tipe Kondenser .....	121
3.3.2	Perancangan Kondenser .....	122

3.3.3 Penurunan Tekanan Pada Pipa .....	137
3.3.4 Penurunan Tekanan Pada Tabung .....	137
BAB IV KOMPONEN PENDUKUNG .....	145
4.1 Saluran Udara .....	145
4.1.1 Saluran Udara Suplai .....	145
4.1.2 Saluran Udara <i>Return</i> .....	146
4.2 Pencairan Bunga Es ( <i>Defrosting</i> ).....	148
4.3 Katup <i>Solenoid</i> .....	149
4.4 Pemisah Minyak Pelumas ( <i>Oil Separator</i> ).....	151
4.5 Alat Bantu .....	152
4.5.1 <i>Filter Drier</i> .....	152
4.5.2 <i>Thermostat</i> Ruang .....	153
4.5.3 Akumulator .....	154
4.6 Katup Pengatur Air Pendingin Kondenser .....	154
4.7 Katup Pengaman .....	155
4.8 Pengendali Tekanan .....	155
BAB V KESIMPULAN DAN PENUTUP .....	156
5.1 <i>Cold Storage</i> .....	156
5.2 Beban Pendinginan Total .....	156
5.3 Analisis Siklus Refrigerasi .....	157
5.4 Evaporator .....	157



5.5	Kompresor .....	158
5.5.1	Kompresor Tekanan Rendah .....	158
5.5.2	Kompresor Tekanan Tinggi .....	160
5.6	Kondenser .....	162
5.7	Katup Ekspansi .....	163

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN