



HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR VARIABEL	xv
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	xxi
INTISARI	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Pengertian Pengkondisian Udara	1
1.2. Klasifikasi Sistem Pengkondisian Udara	3
1.2.1. Klasifikasi Berdasarkan Instalasi Yang Digunakan	4
1.2.1.1. Sistem AC Sentral	4
1.2.1.2. Sistem AC Paket	5
1.2.1.3. Unitary AC System	6
1.2.2. Klasifikasi Berdasarkan Fluida Kerjanya	6
1.2.2.1. Sistem Ekspansi Langsung	6
1.2.2.2. Sistem Air Penuh	7
1.2.2.3. Sistem Udara Air	9



1.2.2.4. Sistem Udara Penuh	10
1.3. Pemilihan Sistem Pengkondisian Udara	11
1.3.1. Faktor Kenyamanan	12
1.3.2. Faktor Ekonomi	13
1.3.3. Faktor Operasi Dan Perawatan	14
1.4. Pemilihan Refrigeran	14
1.4.1. Persyaratan Refrigeran	14
1.4.2. Klasifikasi refrigeran	16
1.4.2.1. Berdasarkan Jenis Dan Penggunaannya	16
1.4.2.2. Klasifikasi Oleh NRSC	18
1.5. Dasar Teori	20
1.5.1. Sifat Termodinamika	21
1.5.2. Perpindahan panas	24
1.5.3. Bagan Psikrometri	28
1.5.4. Sifat dan Istilah Udara Yang Perlu Diketahui	28
1.5.5. Proses-Proses Pada Alat Pengkondisian Udara	30
BAB II BEBAN PENDINGINAN	32
2.1. Sumber-Sumber Dari Beban Pendinginan	32
2.2. Kondisi Perancangan	32
2.3. Perolehan Heat	34
2.3.1. Melalui Kaca	34
2.3.2. Melalui Dinding	35
2.3.3. Melalui Lantai	38



2.3.4. Melalui Ceiling	39
2.3.5. Melalui Atap	39
2.3.6. Melalui Infiltrasi	40
2.3.7. Melalui Ventilasi	42
2.3.8. Outdoor Heat	42
2.3.9. Panas Dari Orang	43
2.3.10. Panas Dari Lampu	44
2.3.11. Panas Dari Peralatan	45
2.4. Perhitungan Beban Tiap Lantai	46
2.4.1. Lantai Satu	46
2.4.2. Lantai Dua	49
2.4.3. Lantai Tiga	52
2.4.4. Lantai Empat	55
2.4.5. Lantai Lima	58
2.4.6. Total Untuk Seluruh Lantai	61
2.5. Proses Psikrometris	62
BAB III PERANCANGAN KOMPONEN MESIN REFRIGERASI	67
3.1. Pemilihan Siklus Kerja Mesin Refrigerasi	67
3.2. Pemilihan Kondisi Kerja Mesin Refrigerasi	69
3.2.1. Analisa Kompresi Uap	70
3.2.2. Perhitungan Mesin Refrigerasi	71
3.3. Perancangan Evaporator	74
3.3.1. Koefisien Perpindahan Panas Sisi Refrigeran	75



3.3.2. Koefisien Perpindahan Panas Sisi Air	78
3.3.3. Koefisien Perpindahan Kalor Total	81
3.3.3.1. LMTD	82
3.3.3.2. Luas Permukaan Total	83
3.3.4. Penurunan Tekanan Sisi Refrigeran	83
3.3.5. Penurunan Tekanan Sisi Air	86
3.4. Perancangan Kondenser	87
3.4.1. Koefisien Perpindahan Panas Sisi Air	91
3.4.2. Koefisien Perpindahan Panas Sisi Refrigeran	93
3.4.3. Koefisien Perpindahan Panas Total	95
3.4.3.1. LMTD	96
3.4.3.2. Luas Permukaan Total	96
3.4.4. Penurunan Tekanan Sisi Air	98
3.4.5. Penurunan Tekanan Sisi Refrigeran	100
3.5. Perancangan Kompresor	103
3.5.1. Pemilihan Kompresor	104
3.5.2. Perhitungan Dan Perancangan Kompresor	105
3.5.3. Efisiensi Volumetris	106
3.5.4. Efisiensi Volumetris Overall	107
3.5.5. Ukuran Utama Kompresor	109
3.5.6. Silinder	111
3.5.7. Torak	115
3.5.8. Panjang Torak	117



4.4.2. Saluran Udara Balik Lantai I	185
4.4.3. Unit Pendingin Udara Lantai II	188
4.4.4. Saluran Udara Balik Lantai II.....	190
4.4.5. Unit Pendingin Udara Lantai III	193
4.4.6. Saluran Udara Balik Lantai III	195
4.4.7. Unit Pendingin Udara Lantai IV	198
4.4.8. Saluran Udara Balik Lantai IV	200
4.4.9. Unit Pendingin Udara Lantai V	203
4.4.10. Saluran Udara Balik Lantai V	205

BAB V OPERASI DAN PERAWATAN MESIN REFRIGERASI 213

5.1 Operasi Mesin Refrigerasi	213
5.2 Perawatan Mesin Refrigerasi	213
5.3 Sistem Kontrol Mesin Refrigerasi	214
5.3.1. Pengontrolan Temperatur	215
5.3.2. Pengontrolan Aliran Refrigeran	216
5.3.2.1. Katup Solenoid	216
5.3.2.2. Check Valve	216
5.3.2.3. Katup Pembatas Tekanan	217
5.3.3. Alat Pengaman Pada Kompresor	217
5.3.3.1. Saklar Pengaman Oli	217
5.3.3.2. Cut-Out Tekanan Rendah	217
5.3.3.3. Cut-Out Tekanan Tinggi	218



5.3.4. Crank Case Oil Heater 218

BAB VI PENUTUP 219

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN