



## DAFTAR ISI

### Halaman

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN SOAL .....	vii
INTISARI .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR NOTASI .....	xviii

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Pengkondisian Udara Untuk Kenyamanan .....	2
1.3. Sistem Pengkondisian Udara Ekspansi Langsung .....	4
1.4. Bagian Utama Sistem Refrigerasi .....	4
1.5. Batasan Masalah .....	8

### **BAB II PERANCANGAN AWAL KOMPRESOR**

2.1. Data-data Perancangan .....	9
----------------------------------	---



2.2. Pemilihan Tipe Kompresor .....	10
2.2.1. Prinsip Kerja Kompresor Torak Kerja Tunggal .....	14
2.2.2. Konstruksi Kompresor Torak .....	16
2.3. Diagram P-V Kompresor Torak .....	17
2.4. Proses Termodinamika Selama Kompresi .....	18
2.4.1. Cara Kompresi .....	18
2.4.2. Perubahan Temperatur .....	20
2.5. Dimensi Kompresor .....	20
2.6. Effisiensi Volumetris .....	26
2.7. Effisiensi Volumetris Overall .....	27

### **BAB III PERANCANGAN SILINDER DAN TORAK**

3.1. Perbandingan Diameter Silinder Dan Panjang Langkah Torak .....	29
3.2. Perancangan Silinder .....	31
3.2.1. Tebal Liner Silinder .....	32
3.2.2. Panjang Silinder .....	33
3.2.3. Tebal Kepala Silinder .....	34
3.2.4. Pengecekan Kekuatan Silinder .....	34
3.2.4.1. Tegangan Akibat Perbedaan Temperatur .....	35
3.2.4.2. Tegangan Akibat Tekanan Gas Dalam Silinder .....	38
3.2.4.3. Tekanan Akibat Gaya Normal Torak .....	39



3.2.5. Baut Pengikat Kepala Silinder .....	42
3.3. Perancangan Torak Dan Kelengkapannya .....	43
3.3.1. Torak .....	43
3.3.1.1. Tipe Torak .....	44
3.3.1.2. Ukuran Torak .....	45
3.3.1.3. Tinjauan Kekuatan Torak .....	47
3.3.1.3.1. Tekanan Spesifik Pada Dinding Torak .....	47
3.3.1.3.2. Tegangan Akibat Perbedaan Temperatur .....	47
3.3.1.3.3. Penambahan Diameter Akibat Pemuaian .....	48
3.3.2. Cincin Torak .....	49
3.3.2.1. Pemilihan Cincin Torak .....	49
3.3.2.2. Bahan Cincin Torak .....	50
3.3.2.3. Ukuran Cincin Torak .....	50
3.3.2.4. Alur Cincin Torak .....	53
3.3.2.5. Tinjauan Kekuatan Cincin Torak .....	54
3.3.3. Pena Torak .....	56
3.3.3.1. Ukuran Pena Torak .....	56
3.3.3.2. Tinjauan Kekuatan Pena Torak .....	58



## BAB IV PERANCANGAN BATANG PENGGERAK

4.1. Pemilihan Bentuk dan Bahan Batang Penggerak .....	62
4.2. Ujung Kecil .....	65
4.2.1. Dimensi Ujung Kecil .....	65
4.2.2. Pemeriksaan Kekuatan Ujung Kecil .....	67
4.2.2.1. Tinjauan Potongan B-B .....	68
4.2.2.2. Tinjauan Potongan A-A .....	69
4.2.2.3. Tinjauan Potongan C-C .....	70
4.3. Tangkai .....	71
4.3.1. Pengecekan Terhadap Pelengkungan Batang Penggerak .....	72
4.3.2. Pengecekan Terhadap Gaya Inersia Pada Batang Penggerak .....	74
4.4. Ujung Besar .....	77
4.4.1. Dimensi Ujung Besar .....	77
4.4.2. Tinjauan Kekuatan <i>Cap</i> .....	79
4.4.3. Tinjauan Kekuatan <i>Sadle</i> .....	80
4.5. Baut Pengikat Ujung Besar .....	82
4.6. Pemeriksaan Kekuatan Bantalan .....	86
4.6.1. Bantalan Ujung Kecil .....	86
4.6.2. Bantalan Ujung Besar .....	89



## BAB V PERANCANGAN POROS ENGKOL DAN KATUP

5.1. Perancangan Poros Engkol .....	92
5.1.1. Bahan dan Bentuk Poros Engkol .....	92
5.1.2. Dimensi Poros Engkol .....	93
5.1.3. Gaya-gaya yang Terjadi pada Poros Engkol .....	95
5.1.3.1. Gaya Akibat Tekanan Uap Dalam Silinder .....	95
5.1.3.2. Gaya Inersia yang Terjadi .....	102
5.1.4. Tinjauan Kekuatan Main-Journal Terhadap Tegangan Torsi .....	103
5.1.5. Pengecekan Diameter Akibat Momen Lengkung .....	107
5.1.6. Pengecekan Diameter Akibat Momen Gabungan .....	109
5.1.7. Beban Pengimbang .....	110
5.1.8. Bantalan Poros Engkol .....	111
5.2. Perancangan Katup .....	112
5.2.1. Perhitungan Katup .....	115
5.2.1.1. Perancangan Katup Isap .....	115
5.2.1.2. Pegas Katup Isap .....	116
5.2.1.3. Katup Buang .....	118
5.2.1.4. Pegas Katup Buang .....	119
5.2.2. Rugi-rugi Katup .....	120
5.2.3. Rugi-rugi pada Katup Isap .....	121
5.2.4. Rugi-rugi pada Katup Buang .....	122
5.3. Pasak .....	123



## **BAB VI PEMILIHAN MOTOR PENGGERAK DAN PELUMASAN**

6.1. Pemilihan Motor Penggerak .....	126
6.2. Pelumasan .....	127
6.2.1. Pelumasan .....	127
6.2.2. Pendinginan .....	130

<b>BAB VII PENUTUP</b> .....	132
------------------------------	-----

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**