

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Masalah	2
1.3. Rumusan dan Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penulisan	3
1.5. Metodologi Perancangan	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Kompresi Uap Ideal Pada Siklus Refrigerasi	6
2.2. Definisi Kompresor	8
2.3. Klasifikasi Kompresor	8
2.4. Kompresor <i>Swash Plate</i>	10
BAB III DIMENSI UTAMA KOMPRESOR	12
3.1. Penentuan Parameter Awal	12
3.1.1. Fluida Kerja	12
3.1.2 Kondisi Lingkungan	13
3.1.3. Pemilihan temperatur kerja refrigeran	13
3.1.4 Perhitungan beban pendinginan (cooling load) kabin mobil	15
3.2. Perhitungan Dimensi Utama Kompresor	23
3.2.1 Perbandingan Kompresi	23
3.2.2. Laju aliran refrigeran	24
3.2.3. Efisiensi volumetric	25
3.2.4. Pemilihan jenis kompresor	26
3.2.5. Dimensi utama kompresor	26
3.2.6. Daya Kompresor	29

BAB IV PERENCANAAN SILINDER	31
4.1. Silinder	31
4.1.1. Bahan Silinder	31
4.1.2. Tebal Dinding Silinder	31
4.1.3. Panjang Silinder	32
4.1.4. Kekuatan Silinder	33
4.2. Kepala Silinder	36
4.2.1. Bahan Kepala Silinder	36
4.2.2. Tebal Kepala Silinder	36
4.2.3. Tegangan Pada Kepala Silinder	37
4.2.4. Baut Pengikat Kepala Silinder	38
4.2.5. Baut Pengikat Katup	39
BAB V PERENCANAAN TORAK DAN CINCIN TORAK	40
5.1. Torak	40
5.1.1. Jenis Torak	40
5.1.2. Bahan Torak	40
5.1.3. Tebal kepala torak	41
5.1.4. Tinjauan kekuatan kepala torak	42
5.2. Cincin Torak	44
5.2.1. Pemilihan cincin torak	44
5.2.2. Bahan cincin torak	44
5.2.3. Ukuran cincin torak	45
5.2.4. Tinjauan kekuatan cincin torak	47
BAB VI PERENCANAAN SWASH PLATE DAN POROS SWASH PLATE	48
6.1. Perencanaan Swash Plate	48
6.1.1. Diameter <i>swash plate</i>	49
6.1.2. Analisa langkah masing-masing torak	50
6.1.3. Tebal <i>swash plate</i>	58
6.2. Perencanaan Poros	60
6.2.1 Analisa terhadap momen lengkung <i>swash plate</i>	61
6.2.2. Analisa terhadap berat <i>swash plate</i>	63
6.2.3. Tegangan geser maksimum	65
6.2.4. Cek asumsi diameter poros	66
BAB VII PERENCANAAN KOMPONEN PENDUKUNG	67
7.1. Perencanaan Shoe	67
7.2 Perencanaan Pasak untuk Pemasangan Swash Plate pada Poros	68
7.3 Perencanaan Katup	70
7.3.1. Pemilihan jenis katup	70

7.3.2 Perencanaan katup isap	71
7.3.3 Perencanaan katup buang	73
7.4 Perencanaan Transmisi Sabuk	74
7.5 Bantalan	81
7.5.1. Jenis bantalan yang dipakai	81
7.5.2. Perhitungan beban ekivalen	82
7.5.3. Perhitungan umur bantalan	83
7.6 Pelumasan	84
7.7 Magnetic Clutch	85
 BAB VII PENUTUP	 88
 DAFTAR PUSTAKA	 91
LAMPIRAN	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram P – h Siklus Refrigerasi Kompresi Uap yang direncanakan

Gambar 3.2 Penampang suatu struktur

Gambar 3.3 Analogi hambatan listrik

Gambar 3.4 Pemakaian berbagai jenis kompresor berdasarkan perbandingan tekanan dan laju aliran fluida (Brown, 1986)

Gambar 4.1 Koefisien k_1 dan k_2 untuk menghitung tegangan pada silinder akibat perbedaan temperatur dalam dan luar silinder

Gambar 5.1 Dimensi cincin torak

Gambar 6.1 Skema *Swash Plate*

Gambar 6.2 Analisa plate miring

Gambar 6.3 (a) silinder (b) gaya-gaya pada permukaan *swash plate*

Gambar 6.4 Analisa langkah tiap torak

Gambar 6.5 Langkah masing-masing torak

Gambar 6.6 Diagram P-V untuk kompresor torak

Gambar 6.7 *Swash plate* sebagai kantilever

Gambar 6.8 Momen lengkung *swash plate* terhadap poros

Gambar 6.9 *Bending Momen Diagram* (BMD)

Gambar 6.10 Berat *swash plate* terhadap poros

Gambar 6.11 *Bending Momen Diagram* (BMD) akibat berat *swash plate*

Gambar 7.1 (a) Lengan katup tampak atas (b) Penampang lengan katup

Gambar 7.2 Grafik pemilihan sabuk-V

Gambar 7.3 Profil alur sabuk-V

Gambar 7.4 bantalan gelinding bola sudut baris ganda

Gambar 7.5 Dimensi utama *magnetic clutch* (Katalog Nippon-Denso, 1995)

Gambar 7.6 Dimensi pemilihan *magnet clutch*

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Design beda temperatur (*Evaporator design TD*)

Tabel 3.2 Tabulasi beban pendinginan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram P-h Refrigeran 134-a	89
Lampiran 2. Tabel <i>Saturated dan Superheated</i> Refrigeran 134-a	90
Lampiran 3. Grafik antara <i>Pressure Ratio</i> (r_p) dengan Efisiensi Volumetris (η_{vo})	92
Lampiran 4. Grafik Pemilihan Jenis Kompresor	93
Lampiran 5. Dasar Pemilihan <i>Safety Factor</i> (SF) berdasarkan Bahan	94
Lampiran 6. Sifat Material Logam	95
Lampiran 7. Tabel Bahan Baut Pengikat Kepala Silinder	96
Lampiran 8. Tabel untuk Bahan Cincin Torak dan <i>Swash Plate</i>	97
Lampiran 9. Tabel Massa Jenis Bahan Besi Cor Kelabu	98
Lampiran 10. Tabel untuk Bahan Poros dan Pasak	99
Lampiran 11. Pemilihan bahan besi cor kelabu	100
Lampiran 12. Tabel standart dimensi <i>Circlips</i>	101
Lampiran 13. Tabel standart dimensi <i>spline</i>	103
Lampiran 14. Tabel Koefisien Gesek	104
Lampiran 15. Tabel Jenis Minyak Pelumas Kompresor	105
Lampiran 16. Bantalan Bola Sudut	106
Lampiran 17. LMTD	107
Lampiran 18. Radiasi dan Emisivitas	108
Lampiran 19. Infiltrasi Dalam Ruangan	109
Lampiran 20. Tabel Penentuan Beban Ekuivalen Bantalan Gelinding	110
Lampiran 21. Dimensi Ulir	111
Lampiran 22. Jenis Suaian	112
Lampiran 22. Penyederhanaan Body Kabin Toyota Innova	113