



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	iii
LEMBAR MOTTO .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR .....	vii
INTISARI .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR TABEL .....	xxi
DAFTAR SIMBOL .....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan Kompresor .....	1
1.2 Pemakaian Kompresor .....	1
1.3 Proses Kompresi Gas .....	2
1.4 Perubahan Temperatur .....	4
1.5 Jenis-jenis Kompresor .....	6
1.5.1 Kompresor Perpindahan Positif .....	6
1.5.1.1 Kompresor Torak .....	6
1.5.1.2 Kompresor Putar .....	7
1.5.1.3 Kompresor Membran .....	9
1.5.2 Kompresor Dinamik .....	9
1.5.2.1 Kompresor Sentrifugal .....	10
1.5.2.2 Kompresor Aksial .....	10
1.5.2.3 Kompresor Jet .....	10
1.6 Pemilihan Kompresor .....	12



BAB	II PERMASALAHAN	14
	2.1 Latar Belakang Masalah .....	14
	2.1.1 Kompresor dalam Pekerjaan Konstruksi .....	14
	2.2 Permasalahan .....	16
	2.3 Pemilihan Kompresor .....	17
	2.4 Pemilihan Penggerak Mula .....	20
	2.5 Perhitungan Awal Kompresor .....	21
	2.5.1 Perbandingan Kompresi .....	21
	2.5.2 Suhu Akhir Gas Terkompresi .....	22
	2.5.3 Efisiensi Volumetrik .....	23
	2.5.4 Daya Poros Kompresor .....	25
	2.5.5 Daya Input Motor .....	26
	2.5.6 Diameter Silinder .....	28
BAB	III PERENCANAAN SILINDER	33
	3.1 Bahan Silinder .....	33
	3.2 Panjang langkah dan Diameter Silinder...	34
	3.3 Panjang <i>Clearance</i> .....	35
	3.4 Panjang Silinder .....	35
	3.5 Tebal Dinding Silinder .....	36
	3.6 Kepala Silinder .....	37
	3.6.1 Tebal Kepala Silinder .....	37
	3.6.2 Baut Pengikat Kepala Silinder .....	38
	3.7 Pemeriksaan Kekuatan Silinder .....	39
	3.7.1 Tegangan Tangensial Tekanan Gas dalam Silinder .....	40
	3.7.2 Tegangan akibat Pemasangan Liner ...	40
	3.7.3 Tegangan akibat Gaya Tekan Normal Torak .....	43
	3.7.4 Tegangan pada Kepala Silinder .....	46



BAB	IV	PERENCANAAN TORAK	49
	4.1	Torak	49
	4.1.1	Tipe-tipe Torak	49
	4.1.2	Gerakan Torak	51
	4.1.2.1	Kedudukan Torak Sesaat	51
	4.1.2.2	Kecepatan Torak Sesaat	52
	4.1.2.3	Percepatan Torak Sesaat	53
	4.1.3	Bahan Torak	54
	4.1.4	Ukuran Torak	54
	4.1.4.1	Panjang Torak	54
	4.1.4.2	Clearance Radial Torak	55
	4.1.4.3	Diameter Luar Torak	55
	4.1.4.4	Tebal Kepala dan Dinding Torak	55
	4.1.5	Pemeriksaan Kekuatan Torak	57
	4.1.5.1	Tekanan Spesifik Torak	57
	4.1.5.2	Tegangan akibat Tekanan Gas	58
	4.1.5.3	Tegangan karena Perbedaan Temperatur	59
	4.1.5.4	Pertambahan Diameter akibat Pemuaian	60
	4.2	Cincin Torak	60
	4.2.1	Pemilihan Cincin Torak	60
	4.2.2	Bahan Cincin Torak	62
	4.2.3	Ukuran Cincin Torak	62
	4.2.3.1	Lebar Radial Cincin	62
	4.2.3.2	Tinggi Cincin	63
	4.2.3.3	Lebar Celah Cincin	63
	4.2.3.4	Alur Cincin pada Torak	65



	4.2.3.5 Lebar Gap Cincin .....	66
	4.2.4 Pemeriksaan Kekuatan Cincin Torak .....	67
	4.2.4.1 Tegangan akibat Sliding .....	67
	4.2.4.2 Tegangan Cincin pada Dinding Silinder .....	68
	4.2.5 Jumlah Cincin .....	68
	4.3 Pena Torak .....	69
	4.3.1 Bahan Pena Torak .....	69
	4.3.2 Ukuran Pena Torak .....	69
	4.3.3 Pemeriksaan Pena Torak .....	70
BAB	V PERENCANAAN BATANG PENGGERAK .....	74
	5.1 Perencanaan Batang Penggerak .....	74
	5.2 Tangkai Batang Penggerak .....	75
	5.2.1 Panjang Batang Penggerak .....	76
	5.2.2 Pemeriksaan Terhadap Pelengkungan Batang .....	77
	5.2.3 Pemeriksaan Gaya Inersia karena Gerak Bolak-Balik .....	79
	5.2.4 Pemeriksaan Terhadap Gaya Inersia Transversal .....	80
	5.3 Bagian Ujung Kecil .....	82
	5.4 Bagian Ujung Besar .....	85
	5.5 Baut Kap Batang Penggerak .....	87
BAB	VI PERENCANAAN RODA GILA .....	93
	6.1 Gaya Tangensial dan Gaya Radial .....	93
	6.2 Diagram Gaya Tangensial .....	95
	6.3 Menentukan Berat Roda Gila .....	97
	6.4 Tegangan pada Rim Roda Gila .....	104
	6.5 Energi Kinetik dalam Roda Gila .....	105
	6.6 Konstruksi Puli Sabuk-V .....	105



6.6.1	Diameter Nominal Puli .....	105
6.6.2	Jarak antara Sumbu Poros .....	106
6.6.3	Sudut Kontak Puli .....	106
6.6.4	Tipe Sabuk-V yang dipakai .....	107
6.6.5	Panjang Sabuk .....	108
6.6.6	Jumlah Sabuk .....	109
6.6.7	Jumlah Lengkungan Sabuk .....	109
6.6.8	Umur Sabuk .....	110
6.6.9	Konstruksi Rim Puli .....	114
6.6.9.1	Luas Penampang Rim .....	115
6.6.9.2	Lebar Rim .....	115
6.6.9.3	Tebal Rim .....	116
6.7	Poros Puli .....	116
6.7.1	Diameter Hub .....	117
6.7.2	Panjang Hub .....	118
BAB VII	PERENCANAAN POROS ENKOL DAN BANTALAN .....	119
7.1	Poros Engkol .....	119
7.1.1	Gaya-gaya yang Bekerja pada Poros Engkol .....	120
7.1.1.1	Gaya akibat Tekanan Gas dalam Silinder .....	121
7.1.1.2	Gaya akibat Gaya Inersia .....	128
7.1.2	Konstruksi Poros Engkol .....	132
7.1.3	Pemeriksaan Kekuatan Poros Engkol .....	133
7.1.4	Defleksi .....	143
7.1.4.1	Defleksi Puntiran .....	143
7.1.4.2	Defleksi Lengkungan .....	144
7.1.5	Pemeriksaan terhadap Putaran Kritis .....	146



	7.1.6 Pemeriksaan terhadap Pengaruh Konsentrasi Tegangan .....	147
	7.2 Pasak .....	151
	7.3 Pemberat Imbangan .....	153
	7.4 Perencanaan Bantalan .....	156
	7.4.1 Bantalan Pena Engkol .....	157
	7.4.2 Bantalan Utama .....	158
	7.4.2.1 Bantalan Kiri .....	159
	7.4.2.2 Bantalan Kanan .....	160
BAB	VIII PERENCANAAN KATUP .....	163
	8.1 Pemilihan Katup .....	163
	8.2 Katup Isap .....	165
	8.2.1 Pegas Katup Isap .....	167
	8.3 Katup Buang .....	169
	8.3.1 Pegas Katup Buang .....	171
	8.4 Rugi-rugi pada Katup .....	174
	8.4.1 Rugi-rugi pada Katup Isap .....	176
	8.4.2 Rugi-rugi pada Katup Buang .....	177
	8.5 Susunan Katup .....	178
BAB	IX SISTEM PELUMASAN .....	180
	9.1 Minyak Pelumas .....	180
	9.2 Metoda Pelumasan Kompresor .....	182
	9.3 Pemilihan Minyak Pelumas .....	184
	9.4 Perencanaan Pompa Roda Gigi .....	188
BAB	X SISTEM PENDINGINAN .....	191
	10.1 Udara Pendingin .....	192
	10.2 Perencanaan Fins .....	192
	10.3 Perhitungan Perpindahan Panas .....	193
	10.4 Analisa Perpindahan Panas .....	194
	10.4.1 Proses Konduksi melalui Lapisan	



	Minyak Pelumas .....	195
10.4.2	Proses Konduksi melalui dinding Silinder .....	196
10.4.3	Proses Konveksi pada Sirip Pendingin .....	197
10.5	Perencanaan Kipas Pendingin .....	201
10.6	Perencanaan Intercooler .....	204
10.6.1	Perhitungan Intercooler .....	205
10.6.1.1	Perpindahan Panas Sisi Dalam, $h_1$ .....	209
10.6.1.2	Perpindahan Panas Sisi Luar, $h_0$ .....	210
10.6.1.3	Pressure Drop di Intercooler .....	217
BAB XI	SISTEM PENGATURAN KAPASITAS DAN PERLENGKAPAN MESIN .....	221
11.1	Pengaturan Kapasitas .....	221
11.1.1	Alat Pembebas Beban .....	221
11.2	Rumah Engkol .....	223
11.3	Baut Pengikat Bearing Box dengan Rumah Engkol .....	224
11.4	Tangki Udara .....	225
11.5	Pemipaan .....	227
11.5.1	Saluran Isap .....	227
11.5.2	Saluran Keluar .....	228
11.6	Saringan Udara .....	229
11.7	Katup Pengaman .....	229
11.7.1	Pegas Katup Pengaman .....	234
11.8	Alat Ukur .....	236
11.9	Kereta .....	236



	11.10 Pipa Pembebas Beban .....	237
BAB	XII KARAKTERISTIK KOMPRESOR .....	238
	12.1 Hubungan Efisiensi Volumetrik, Kapasitas dengan Tekanan Keluar .....	238
	12.2 Efisiensi Adiabatik .....	241
BAB	XIII PENUTUP .....	244
	13.1 Perakitan .....	244
	13.2 Operasi dan Perawatan .....	247
	13.2.1 Uji Coba .....	247
	13.2.2 Operasi Harian .....	248
	13.2.3 Perawatan .....	249
	13.3 Kesimpulan .....	252
	DAFTAR PUSTAKA .....	256
	LAMPIRAN .....	258