

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Asumsi dan Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Perancangan	3
1.5. Manfaat Perancangan	3
1.6. Objek Perancangan	3
1.7. Sumber Data	3
1.8. Metode Pengumpulan Data	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Pengenalan Kompresor	5
2.2. Kompresor Sentrifugal	6
2.3. Prinsip-Prinsip Termodinamika Kompresor Sentrifugal	7

2.4.	Tahapan Perancangan Kompresor Sentrifugal	10
2.4.1.	Perhitungan Politropis	10
2.4.2.	Perancangan Impeler	12
2.4.3.	Perancangan Rumah Keong (<i>Volute Casing</i>)	13
2.4.4.	Perancangan Poros	15
2.4.5.	Perancangan Bantalan (<i>Bearing</i>)	16
2.4.6.	Perancangan Komponen Pendukung	17
BAB III	PERHITUNGAN POLITROPIS	19
3.1	Perhitungan Kompresor Secara Politropis	19
3.1.1.	<i>Specific Heat Ratio</i>	21
3.1.2.	Faktor Kompresibilitas	21
3.1.3.	Volume Inlet	24
3.1.4.	Efisiensi Politropis	24
3.1.5.	Eksponen Politropis	25
3.1.6.	Temperatur <i>Discharge</i>	25
3.1.7.	Head Politropis Total	25
3.1.8.	<i>Tip Speed</i>	26
3.1.9.	Diameter Luar Impeler	27
3.1.10.	Kecepatan Putar Poros (<i>Initial Speed</i>)	27
3.1.11.	Volume Outlet	28
3.1.12.	Koreksi Nilai Efisiensi Politropis	28
3.1.13.	Daya Poros Yang Dibutuhkan	30
BAB IV	PERANCANGAN IMPELER	31
4.1.	Tipe Impeler	31
4.1.1.	Kecepatan Spesifik	31
4.1.2.	Klasifikasi Impeler	32
4.2.	Pemilihan Jenis Impeler	34
4.3.	Segitiga Kecepatan	35
4.4.	Diameter Minimum Poros	37

4.5.	Perancangan Impeler	39
4.5.1.	Sisi Masuk Impeler	39
4.5.2.	Sisi Keluar Impeler	45
4.5.3.	Labirin	50
4.5.4.	Koreksi Faktor Ketebalan Sudu	54
BAB V	PERANCANGAN RUMAH KEONG	57
5.1.	Kondisi Gas Keluar Rumah Keong	57
5.1.1.	Head Aktual Rumah Keong	57
5.1.2.	Head Virtual Rumah Keong	57
5.1.3.	Rasio Tekanan Aktual Sisi Masuk dan Keluar	58
5.1.4.	Rasio Tekanan Virtual Sisi Masuk dan Keluar	58
5.1.5.	Tekanan Gas Sisi Keluar Rumah Keong	58
5.1.6.	Temperatur Gas Sisi Keluar Rumah Keong	59
5.1.7.	Faktor Kompresibilitas Gas Sisi Keluar Rumah Keong	59
5.1.8.	Massa Spesifik Gas Sisi Keluar Rumah Keong	59
5.1.9.	Volume Spesifik Gas Sisi Keluar Rumah Keong	60
5.1.10.	Aliran Yang Meninggalkan Rumah Keong	60
5.2.	Perancangan Rumah Keong	60
5.2.1.	Kecepatan Absolut Gas Keluar Rumah Keong	60
5.2.2.	Luas Laluan Sisi Keluar Rumah Keong	60
5.2.3.	Diameter Keluar Rumah Keong	61
5.2.4.	Ketebalan Dinding Rumah Keong	61
5.2.5.	Tegangan Maksimum Pada Dinding Rumah Keong	62
5.2.6.	Sudut Lidah	63
5.2.7.	<i>Base Width</i>	63
5.2.8.	Lebar Saluran Awal Masuk Rumah Keong	63
5.2.9.	Jari-Jari Tiap Lengkungan Rumah Keong	64
BAB VI	PERANCANGAN POROS	66
6.1.	Diameter Minimum Poros	66

6.2.	Pembesaran Diameter Poros	66
6.3.	Gaya Aksial Impeler	68
6.3.1.	Gaya Aksial Akibat Perbedaan Tekanan	68
6.3.2.	Gaya Aksial Akibat Perbedaan Kecepatan	68
6.3.3.	Gaya Aksial Impeler	69
6.4.	Tegangan Aksial	69
6.5.	Tegangan Maksimum	70
6.6.	Panjang Poros	71
6.7.	Gaya Akibat Berat Poros	71
6.8.	Gaya Radial Pada Impeler	72
6.9.	Bending Momen	73
6.9.1.	Secara Vertikal	73
6.9.2.	Secara Horizontal	74
6.9.3.	Resultan Momen	75
6.10.	Defleksi	75
6.11.	Putaran Kritis	76
6.12.	Defleksi Puntir	77
BAB	PERANCANGAN BANTALAN	80
VII		
7.1.	Pemilihan Bantalan	80
7.2.	Perancangan Bantalan	80
7.2.1.	Bantalan A	80
7.2.2.	Bantalan B	85
7.3.	Pelumasan Bantalan	90
7.4.	Pendinginan Bantalan	92
BAB	PERANCANGAN KOMPONEN PENDUKUNG	93
VIII		
8.1.	Perancangan Pasak	93
8.2.	Perancangan Baut	94

8.3.	Perancangan Kopling	95
8.4.	Perancangan Labirin	97
8.5.	Penggerak	97
 BAB IX PENUTUP		 98
9.1.	<i>Review</i>	98
9.2.	Hasil Perancangan	99
 DAFTAR PUSTAKA		 103
LAMPIRAN		105