

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xviii
INTISARI	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Perancangan	2
1.5. Manfaat Perancangan	2
BAB II KLASIFIKASI DAN PENGGUNAAN POMPA	4
2.1. Pengertian Dasar Pompa	4
2.2. Klasifikasi, Jenis, dan Penggunaan Pompa	4
2.2.1. Pompa Perpindahan Positif (<i>Positive Displacement Pump</i>)	5
2.2.2. Pompa Dinamik	12

BAB III TINJAUAN MASALAH	19
3.1. Tinjauan Masalah	22
3.1.1. Kondisi Operasi	20
3.1.2. Kondisi Fluida Kerja	20
3.1.3. Tekanan Ketel	21
3.1.4. <i>Head</i> Total Pompa	21
3.1.5. Kapasitas	23
3.1.6. Putaran	23
3.2. Pemilihan Pompa	23
3.3. Pemilihan Jumlah Tingkat dan Prakiraan Efisiensi	25
3.4. Pemilihan Penggerak Mula	29
3.5. Spesifikasi Pompa	33
BAB IV PERENCANAAN IMPELER	35
4.1. Menentukan Kecepatan Spesifik	35
4.2. Pemilihan Bentuk Impeler	38
4.3. Pengecekan Head Pompa per Tingkat	40
4.4. Menentukan Jumlah Sisi Masuk Impeler	41
4.5. Menentukan Diameter Poros	41
4.6. Dimensi Utama Impeler	45
4.6.1. Kecepatan Masuk Impeler	46
4.6.2. Diameter Sisi Masuk Impeler	48
4.6.3. Mencari Sudut Sudu Sisi Masuk Impeler (β_1)	49
4.6.4. Menghitung Lebar Sisi Masuk Impeler (b_1)	51
4.6.5. Diameter Sisi Keluar Impeler	53
4.6.6. Menghitung Lebar Sisi Keluar Impeler (b_2)	56
4.6.7. Pengecekan Perbandingan (r_1/r_2) dan Jumlah Sudu (z)	58
4.6.8. Lebar Impeler pada Setiap Titik	59
4.6.9. Segitiga Kecepatan pada Sisi Masuk	62
4.6.10. Segitiga Kecepatan pada Sisi Keluar	63

4.7.	Desain Sudu Impeler	66
4.8.	Pemeriksaan Kekuatan Impeler	69
4.9.	Rangkuman Hasil Perencanaan Impeler	72
BAB V PERENCANAAN DIFUSER DAN SUDU PENGARAH BALIK		73
5.1.	Perencanaan Difuser	74
5.1.1.	Jumlah Sudu Difuser	75
5.1.2.	Diameter Sisi Masuk Difuser	75
5.1.3.	Tebal awal difuser	75
5.1.4.	Lebar awal difuser	76
5.1.5.	Pengaruh Penyempitan pada Sisi Masuk Difuser	76
5.1.6.	Luas sisi masuk tiap sudu difuser (a_d)	78
5.1.7.	Tinggi Laluan Sisi Masuk Difuser (e_4)	79
5.1.8.	Radius Sisi Masuk Difuser (r_B)	80
5.1.9.	Radius Kelengkungan Busur AB (ρ)	80
5.1.10.	Panjang Laluan pada Cincin Difuser (l)	80
5.1.11.	Diameter Terluar Difuser (d_5)	81
5.1.12.	Kecepatan Fluida pada Sisi Keluar Difuser (c_5)	81
5.1.13.	Sudut Divergensi (δ)	81
5.1.14.	Pemilihan Bahan Difuser	82
5.2.	Perencanaan Sudu Pengarah Balik	83
5.2.1.	Pengaruh Jumlah Sudu Difuser pada Distribusi Kecepatan	83
5.2.2.	Sudu Pengantar Balik Sisi Masuk	85
5.2.3.	Sudu Pengantar Balik Sisi Keluar	87
5.1.4.	Pemilihan Bahan Sudu Pengarah Balik	88
5.1.5.	Penggambaran Sudu Pengarah Balik	88

BAB VI PERENCANAAN POROS	90
6.1. Gaya Aksial oleh Fluida	90
6.2. Menyeimbangkan Gaya Aksial	93
6.3. Gaya Radial	98
6.3.1. Gaya Radial Dinamis	98
6.3.2. Gaya Radial Statis	99
6.4. Pemeriksaan Kekuatan Poros	103
6.4.1. Pemeriksaan Terhadap Tegangan Geser	103
6.4.2. Pemeriksaan Terhadap Defleksi Puntiran	108
6.4.3. Pemeriksaan Terhadap Defleksi Lengkungan	110
6.5. Konsentrasi Tegangan	112
6.5.1. Konsentrasi Tegangan pada Poros Tempat Impeler	113
6.5.2. Konsentrasi Tegangan Akibat Alur Pasak pada Poros Tempat Impeler	115
6.5.3. Konsentrasi Tegangan pada Poros Tempat Kopling	118
6.5.4. Konsentrasi Tegangan Akibat Alur Pasak pada Poros Tempat Pasak	118
BAB VII KOMPONEN PELENGKAP	120
7.1. Saluran Masuk	120
7.1.1. Macam Tipe Saluran Masuk	120
7.1.2. Pemilihan Jenis Saluran Masuk	123
7.2. Saluran Keluar	123
7.3. Pasak	124
7.3.1. Pasak pada Impeler dan Cakram Pengimbang	125
7.3.2. Pasak Pada Kopling Flens Luwes	128
7.4. Kopling	130
7.4.1. Jenis-jenis Kopling	130
7.4.2. Dimensi Kopling	132
7.4.3. Pemeriksaan Kekuatan Flens Kopling	131

7.4.4.	Pemeriksaan Kekuatan Baut Pengikat Kopleing	132
7.5.	Bantalan	134
7.5.1.	Jenis-jenis Bantalan	134
7.5.2.	Umur Bantalan	135
7.6.	Pelumasan Bantalan	136
7.7.	<i>Lock Nut</i>	138
7.8.	<i>Stuffing Box</i>	140
7.9.	<i>Wearing Ring</i>	141
7.10.	Ulir Pengikat Impeler	142
 BAB VIII EFISIENSI, KAVITASI DAN KARAKTERISTIK POMPA		144
8.1.	Efisiensi	144
8.1.1.	Efisiensi Volumetris	144
8.1.2.	Efisiensi Hidrolis	145
8.1.3.	Efisiensi Mekanis	145
8.1.4.	Efisiensi Total	146
8.2.	Kavitasi	147
8.3.	Karakteristik Pompa	147
8.3.1.	Hubungan <i>Head</i> Euler dengan Kapasitas	148
8.3.2.	Hubungan <i>Head</i> Teoritis dengan Kapasitas	148
8.3.3.	Hubungan <i>Head</i> Aktual dengan Kapasitas	149
8.3.4.	Hubungan Efisiensi dengan Kapasitas Pompa	152
 BAB IX		156
DAFTAR PUSTAKA		163
LAMPIRAN		165