

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN MOTTO 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 1 PENDAHULUAN

1.1.	Latar Belakang	1
1.2.	Rumusan Masalah	2
1.3.	Asumsi dan Batasan Masalah	2
1.4.	Tujuan Perancangan	2
1.5.	Metodologi Perancangan	3

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1.	Pengertian Umum Pompa	5
2.2.	Penggunaan Pompa	6
2.3.	Klasifikasi dan Jenis-Jenis Pompa	7
	2.3.1. Pompa Kerja Dinamis	7
	2.3.2. Pompa Kerja Positif	12
2.4.	Bagian-Bagian Utama Pompa	14

2.4.1. Impeler	14
2.4.2. Rumah Pompa	15
2.4.3. Poros	15
2.4.4. Bantalan	15
2.4.5. Perapat	15
2.5. Perhitungan pada Pompa	16
2.5.1. Hukum Kekekalan Energi / Persamaan Bernoulli	16
2.5.2. <i>Head</i> Pompa	17
2.5.3. Kecepatan Spesifik Kinematis	18
2.5.4. Kecepatan Spesifik Dinamis	18
2.5.5. Kecepatan Spesifik Bilangan Bentuk	19
2.5.6. Daya Fluida	19
2.5.7. Efisiensi Pompa	19
BAB 3 TINJAUAN MASALAH	21
3.1. Parameter Pemilihan	21
3.1.1. Kondisi Fluida	21
3.1.2. Kapasitas dan Head Pompa	22
3.2. Jenis Pompa	22
3.3. Pemilihan Penggerak Mula	24
3.4. Daya Input Pompa	29
BAB 4 PERANCANGAN IMPELER POMPA	33
4.1. Variabel Perancangan	33
4.2. Kecepatan Spesifik	33
4.3. Pemilihan Bentuk Impeler	34
4.4. Menentukan Jumlah Sisi Masuk Impeler	36
4.5. Dimensi Impeler	36
4.5.1. Menentukan Diameter Poros	37
4.5.2. Menghitung Diameter Sisi Masuk	39
4.5.3. Sudut Sudu Masuk	42

4.5.4.	Menghitung Lebar Sisi Masuk	43
4.5.5.	Menghitung Diameter Sisi Keluar Impeler	45
4.5.6.	Pengecekan dan Jumlah Sudu	48
4.5.7.	Menghitung Lebar Impeler pada Sisi Keluar	48
4.5.8.	Hasil perhitungan impeler	50
4.6.	Segitiga Kecepatan	51
4.6.1.	Segitiga Kecepatan Sisi Masuk	51
4.6.2.	Segitiga Kecepatan Sisi Keluar	52
4.7.	Profil Sudu Impeler	54
4.8.	Pemilihan Material Impeler	57
BAB 5	PERENCANAAN RUMAH POMPA	62
5.1.	Saluran Masuk	62
5.1.1.	Tipe – Tipe Saluran Masuk	62
5.1.2.	Pemilihan Tipe Saluran Masuk	64
5.2.	Saluran Keluar	65
5.2.1.	Penampang <i>Volute</i>	65
5.2.2.	Dimensi <i>Volute</i>	66
5.2.2.1.	Jarak Antara Impeler dan Lidah <i>Volute</i>	68
5.2.2.2.	Jari-Jari Penampang <i>Volute</i> dan Jari-Jari <i>Volute</i>	70
5.2.2.3.	Sudut Lidah <i>Volute</i>	71
5.2.2.4.	Lebar Sisi Masuk <i>Volute</i>	73
5.2.2.5.	<i>Volute</i> Buang	74
5.2.3.	Perhitungan Kekuatan Casing	77
5.3.	Rangkuman Perencanaan Saluran Masuk dan Rumah Pompa	78
BAB 6	ELEMEN-ELEMEN KONSTRUKSI POMPA	80
6.1.	Poros	80
6.1.1.	Gaya Aksial	81
6.1.2.	Menyeimbangkan Gaya Aksial	84
6.1.3.	Gaya Radial	85

6.1.3.1.	Gaya Radial Dinamis	85
6.1.3.2.	Gaya Radial Statis	86
6.1.3.3.	Gaya Radial Total	88
6.1.4.	Konstruksi Poros	89
6.1.5.	Tegangan Geser dan Momen Lengkung Pada Poros	90
6.1.6.	Pemeriksaan Tegangan Geser pada Poros	92
6.1.7.	Pemeriksaan Poros terhadap Defleksi	93
6.1.7.1.	Defleksi Puntiran	93
6.1.7.2.	Defleksi Lengkungan	95
6.1.8.	Pemeriksaan Poros terhadap Putaran Kritis	96
6.1.9.	Konsentrasi Tegangan	97
6.1.9.1.	Konsentrasi Tegangan Poros Bertingkat	98
6.1.9.2.	Konsentrasi Tegangan Akibat Alur Pasak	100
6.2.	Perencanaan Bantalan	103
6.2.1.	Klasifikasi Bantalan	103
6.2.2.	Pemilihan Bantalan	104
6.2.2.1.	Bantalan Kanan	104
6.2.2.2.	Bantalan Kiri	106
6.2.3.	Pelumasan Bantalan	107
6.3.	Perencanaan Kopling	109
6.3.1.	Pemeriksaan Kekuatan Flens Kopling	111
6.3.2.	Pemeriksaan Kekuatan Baut Flens	111
6.4.	Perencanaan Pasak	112
6.4.1.	Pemeriksaan Kekuatan Pasak untuk Impeler	114
6.4.2.	Pemeriksaan Kekuatan Pasak untuk Kopling	115
6.5.	<i>Stuffing Box</i>	117
6.6.	<i>Wearing Ring</i>	119
6.7.	<i>Lock Nut</i>	119
BAB 7	EFISIENSI, KAVITASI DAN KARAKTERISTIK POMPA	122
7.1.	Efisiensi Pompa	122

7.1.1.	Efisiensi Hidrolis	122
7.1.2.	Efisiensi Volumetris	123
7.1.3.	Efisiensi Mekanis	123
7.1.4.	Efisiensi Total Pompa	124
7.2.	Kavitasi	125
7.3.	Karakteristik Pompa	128
7.3.1.	Hubungan Head dengan Kapasitas	128
7.3.1.1.	Hubungan Head Euler dengan Kapasitas	128
7.3.1.2.	Hubungan Head Teoritis dengan Kapasitas	129
7.3.1.3	Hubungan Head Aktual dengan Kapasitas	130
7.3.2.	Karakteristik Daya	133
BAB 8	PENUTUP	138
DAFTAR PUSTAKA		141
LAMPIRAN		142