

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah	5
1.3. Maksud dan Tujuan Penulisan	5
1.4. Metodologi Perancangan Pompa	5
1.5. Klasifikasi Pompa	6
1.5.1. Pompa Perpindahan Positif	6
1.5.1.1. Pompa Torak	6
1.5.1.2. Pompa Putar	7
1.5.1.3. Pompa Diafragma	7
1.5.2. Pompa Kerja Dinamis	7
1.5.2.1. Pompa Sentrifugal	8
1.5.2.2. Pompa Efek Khusus	10
1.6. Spesifikasi Pompa	13
1.6.1. Tekanan	13
1.6.2. Kapasitas Aliran	13
1.6.3. Head Total Pompa	14
1.6.4. Jenis Fluida	16
1.6.4.1. Berat Jenis	16
1.6.4.2. Kekentalan	16
1.6.4.3. Sifat Kelarutan Gas	16
1.6.4.1. KeasamandanKorositas	17
1.6.4.2. KarakteristikPenguapan	17
1.6.4.3. Karakteristik Termal	17
1.6.5. Jumlah Pompa	18
1.6.5.1. PertimbanganEkonomi	18
1.6.5.2. BatasKapasitasPompa	19
1.6.5.3. Pembagian Resiko	19
1.6.6. Posisi Poros	19

1.6.7. Penggerak	20
1.5.1.1. Motor Listrik	21
1.5.1.2. Motor Torak	21
1.6.8. Penentuan Putaran	22
1.6.9. Daya poros	23
BAB II TINJAUAN MASALAH	
2.1. Data Perancangan	24
2.2. Head Total Pompa	25
2.2.1. Head Statis Total	28
2.2.2. Head Tekanan	28
2.2.3. Head Kecepatan	29
2.2.4. Head Rugi -rugi	29
2.2.4.1. Sisi Isap	30
2.2.4.1.1. Rugi – rugi gesekan pada pipa	30
2.2.4.1.2. Rugi – rugi pada elemen pipa	34
2.2.4.1.3. Head rugi – rugi total sisi isap	37
2.2.4.2. Sisi Tekan	37
2.2.4.2.1. Rugi – rugi gesekan pada pipa	37
2.2.4.2.2. Rugi – rugi pada elemen pipa	39
2.2.4.2.3. Head rugi – rugi total sisi tekan	41
2.2.4.3. Head rugi-rugi total	42
2.2.5. Head Total Pompa	42
2.3. Perencanaan Pompa	43
2.3.1. Pemilihan Jenis pompa	43
2.3.2. Pemilihan penggerak pompa	44
2.3.3. Putaran Motor	44
2.3.4. Putaran Spesifik dan jumlah tingkat	44
2.3.5. Daya Poros	47
2.4. Kavitasi	50
2.4.1. Tinggi Tekan Isap yang Diperlukan ($NPSH_R$)	50
2.4.2. Tinggi Tekan Isap yang Tersedia ($NPSH_A$)	52
2.5. Pemilihan Bahan	53
2.6. Rangkuman Spesifikasi Rancangan	56
BAB III PERANCANGAN IMPELER	
3.1. Tipe Impeler	57
3.2. Pengecekan Head Pompa	59
3.3. Dimensi Impeler	60
3.3.1. Perancangan Sisi Masuk Impeler	60
3.3.1.1. Diameter Sisi Masuk Impeler	60
3.3.1.2. Sudut Sudu Inlet	65
3.3.1.3. Lebar Penampang Inlet	66
3.3.2. Perancangan Sisi Keluar Impeler	68
3.3.2.1. Diameter Sisi Keluar impeller	68
3.3.2.2. Lebar Penampang Outlet	70

3.3.3. Segitiga Kecepatan	71
3.3.3.1. Segitiga Kecepatan Masuk (Inlet)	71
3.3.3.2. Segitiga Kecepatan Keluar (Outlet)	72
3.4. Perencanaan Sudu Impeler	74
3.5. Pengecekan Kekuatan Impeler	80
3.6. Rangkuman Hasil Perhitungan Impeler	81
BAB IV PERANCANGAN SALURAN MASUK DAN RUMAH POMPA	
4.1. Perancangan Saluran Masuk	83
4.1.1. Jenis-Jenis Saluran Masuk	83
4.1.2. Pemilihan Saluran Masuk	86
4.2. Bentuk Penampang Rumah Pompa	86
4.3. Perhitungan Dimensi Rumah Volute	88
4.3.1. Jarak Impeler dan Lidah Volute	88
4.3.2. Jari-jari Penampang Volute	90
4.3.3. Sudut Lidah Volute	92
4.3.4. Lebar Sisi Masuk Volute	93
4.3.5. Tebal Rumah Volute	93
BAB V PERANCANGAN POROS	
5.1. Gaya Aksial	96
5.2. Gaya Radial	98
5.2.1. Gaya Radial Dinamis	99
5.2.2. Gaya Radial Statis	100
5.2.2.1. Gaya Radial Statis Impeler	100
5.2.2.2. Gaya Radial Statis Poros	100
5.2.2.3. Gaya Radial Statis Kopling	102
5.3. Defleksi	102
5.3.1. Defleksi Lengkung	102
5.3.2. Defleksi Puntir	108
5.4. Pengaruh Konsentrasi Tegangan	110
5.4.1. Pengaruh Konsentrasi Tegangan Pada Poros Impeler	110
5.4.2. Pengaruh Konsentrasi Tegangan Pada Poros Kopling	113
5.5. Putaran Kritis Poros	115
BAB VI PERANCANGAN KOMPONEN PENDUKUNG	
6.1. Pasak	116
6.2. Wearing Rings	118
6.3. Kopling	119
6.3.1. Pemilihan Kopling	119
6.3.2. Baut Pengikat Kopling	120
6.4. Bantalan	121
6.4.1. Pemilihan Bantalan	121
6.4.2. Sistem Pelumasan	124
6.4.3. Lock Nut dan Lock Washer	125
6.5. Stuffing Box	126



6.6. Komponen Pengikat	128
BAB VII EFISIENSI	
7.1. Efisiensi	130
7.1.1. Efisiensi Volumetris	130
7.1.2. Efisiensi Hidrolis	131
7.1.3. Efisiensi Mekanis	131
7.1.4. Efisiensi Total	133
BAB VIII KARAKTERISTIK POMPA	
8.1. Karakteristik Head dengan Kapasitas Pompa	134
8.1.1. Head Euler dengan Kapasitas	134
8.1.2. Head Teoritis dengan Kapasitas	135
8.1.3. Head Rugi - rugi dengan Kapasitas	136
8.1.4. Head Total Pompa dengan Head Sistem	139
8.2. Hubungan Efisiensi dengan Kapasitas Pompa	141
BAB IX PENUTUP	146
DAFTAR PUSTAKA	148
LAMPIRAN	149