

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR NOTASI	xvii
INTISARI	xxv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Pengertian Dasar Pompa	1
1.2 Pemakaian Pompa	1
1.3 Klasifikasi Pompa Secara umum	2
1.3.1 <i>Displacement Positive Pumps</i>	2
1.3.2 Pompa Rotodinamik	4
1.4 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal	5
1.5 Klasifikasi Pompa Sentrifugal	6
 BAB II TINJAUAN MASALAH	 9
2.1 Latar Belakang Masalah	9
2.2 Kualitas Air Masuk Deaerator	11
2.3 Perhitungan Kebutuhan Air dan uap.....	11
2.4 Perhitungan Head Pompa	14
2.4.1 Kerugian Head Pada Sisi Isap.....	14
2.4.2 Kerugian head pada sisi tekan.....	19



2.5 Penentuan Jenis Pompa	25
2.6 Penentuan Putaran Pompa	27
2.7 Putaran Spesifik	28
2.8 Daya Input Pompa	29
2.9 Daya Nominal Motor Penggerak	31
2.10 Penggerak Pompa	32
2.11 Kavitasi	33
2.11.1 NPSH Yang Diperlukan	35
2.11.2 NPSH yang tersedia	36
BAR III PERENCANAAN IMPELER	38
3.1. Klasifikasi Impeler	38
3.2. Penentuan Jenis Impeler	40
3.3. Diameter Minimum Poros	41
3.4. Ukuran Utama Impeler	44
3.4.1. Sisi Masuk Impeler	44
3.4.1.1. Kecepatan Sisi Masuk	45
3.4.1.2. Diameter Sisi Masuk Impeler	46
3.4.1.3. Lebar Sisi Masuk Impeler	47
3.4.2. Sisi Keluar Impeler	50
3.4.2.1. Diameter Sisi Keluar Impeler	50
3.4.2.2. Lebar Sisi Keluar	52
3.4.3. Pemeriksaan Terhadap Besaran Yang Diasumsi	54
3.4.3.1. Pemeriksaan Terhadap Harga r_1/r_2	54
3.4.3.2. Pemeriksaan Terhadap Jumlah Sudu	55
3.4.4. Segitiga Kecepatan	55
3.4.4.1. Segitiga Kecepatan Sisi Masuk	56
3.4.4.2. Segitiga Kecepatan Sisi Keluar	57
3.5. Perancangan Bentuk Sudu Impeler	58
3.6. Penentuan Penampang Impeler	62
3.7. Pemeriksaan Kekuatan Impeler	66



3.8 Rangkuman Hasil Perhitungan Impeler	74
BAB IV PERENCANAAN SALURAN MASUK DAN RUMAH POMPA	77
4.1. Saluran Masuk	77
4.1.1. Aplikasi Saluran Masuk	77
4.1.1.1. Saluran Masuk Lurus atau Miring	77
4.1.1.2. Saluran Masuk Dengan Belokan	78
4.1.1.3. Saluran Masuk Konsentris	78
4.1.1.4. Saluran Masuk Volut	79
4.1.1.5. Saluran Masuk Mulut Lonceng	80
4.2. Rumah Pompa	80
4.2.1. Bentuk Volut	82
4.2.2. Perancangan Rumah Pompa Volut	83
4.2.3. Lebar Sisi Masuk	91
4.2.4. Tebal Volut	91
BAB V PERENCANAAN POROS DAN BANTALAN	95
5.1 Gaya Aksial	95
5.2 Menyeimbangkan Gaya Aksial	100
5.3 Gaya Radial	103
5.3.1 Gaya Radial Dinamis	103
5.3.2. Gaya Radial Statis	105
5.4 Poros Pompa	108
5.4.1. Pemeriksaan Kekuatan Poros	109
5.4.1.1 Kombinasi Gaya Aksial, Momen Torsi dan Momen Lengkung	109
5.4.1.2 Defleksi	113
5.4.1.2.1 Defleksi Puntiran	114
5.4.1.2.2 Defleksi Lengkungan	116
5.4.1.3 Pemeriksaan Terhadap Tekukan	117
5.4.1.4 Pemeriksaan Terhadap Putaran Kritis	118
5.4.1.5 Konsentrasi Tegangan	120



5.1 Konsentrasi Tegangan Poros Bertangga	121
5.4.1.5.2 Konsentrasi Tegangan Akibat Alur Pasak	124
5.5 Pemilihan Bantalan	128
5.5.1 Klasifikasi Bantalan	128
5.5.2 Bantalan Terdekat Dengan Impeler	129
5.5.3 Bantalan Terjauh Dengan Impeler	132
5.5.4 Pelumasan Bantalan	135
BAB VI KOMPONEN PENDUKUNG	138
6.1 Kopling	138
6.1.1 Pemeriksaan Kekuatan Flens Kopling	140
6.1.2 Pemeriksaan Kekuatan Hub Kopling	141
6.1.3 Pemeriksaan Kekuatan Baut Kopling	142
6.2 Pasak	145
6.2.1 Pemeriksaan Tegangan Terhadap Pasak Impeler	146
6.2.2 Pemeriksaan Tegangan Terhadap Pasak Kopling	149
6.3 Mur dan Ulir Pengunci Impeler	151
6.4 Kotak Paking	155
6.5 Mur Pengunci Lock Nut	157
BAB VII EFISIENSI DAN KARAKTERISTIK POMPA	160
7.1 Efisiensi	160
7.1.1 Efisiensi Hidrolis	160
7.1.2 Efisiensi Volumetris	160
7.1.3 Efisiensi Mekanis	162
7.1.3.1 Kerugian Gesekan Pada Bantalan	163
7.1.3.1.1 Bantalan Terdekat Dengan Impeler	163
7.1.3.1.2 Bantalan Terjauh Dengan Impeler	164
7.1.3.2 Kerugian Daya di Kotak Paking	166
7.1.3.3 Kerugian Daya Pada Cakra	166
7.1.4 Efisiensi Keseluruhan Pompa	167



7.2 Karakteristik Pompa	168
7.2.1 Hubungan Head Terhadap Kapasitas	168
7.2.1.1 Head Euler Terhadap Kapasitas	168
7.2.1.2 Head Teoritis Terhadap Kapasitas	169
7.2.1.3 Head Aktual Terhadap Kapasitas Pompa	170
7.3 Hubungan Efisiensi Terhadap Kapasitas Pompa	175
7.4 Hubungan Head Sistem Terhadap Kapasitas	180
7.4.1 Kerugian Head Pada Sisi Isap	180
7.4.2 Kerugian Head Pada Sisi Tekan	183
PENUTUP	192
DAFTAR PUSTAKA	194
LAMPIRAN	196
Lampiran I Sifat-sifat fisik uap jenuh.....	197
Lampiran II Sifat-sifat fisik air	198
Lampiran III Diagram Moody	199
Lampiran IV Harga-harga k untuk katub dan saringan	200
Lampiran V Harga koefisien aliran <i>control valve</i>	201
Lampiran VI Koefisien tahanan untuk <i>fitting</i>.....	202
Lampiran VII Tabel bahan poros, pasak, rumah, kopling dan komponen pompa yang lain.....	203
Lampiran VIII Tabel bahan baut, mur, dan <i>lock nut</i>.....	204
Lampiran IX Ukuran poros standar	205
Lampiran X Ukuran pasak dan alur pasak simetris.....	206
Lampiran XI Tabel umur bantalan yang disarankan	207
Lampiran XII Ukuran bantalan bola baris tunggal, SKF	208
Lampiran XIII Ukuran bantalan bola kontak sudut, baris tunggal, SKF.....	209
Lampiran XIV Ukuran kopling flens luwes	210



Lampiran XV	Ukuran baut kopling flens	211
Lampiran XVI	Ulir metris	212
Lampiran XVII	Ukuran <i>lock nut</i> SKF	213
Lampiran XVIII	Koefisien gesekan dan faktor f_0 bantalan	214
Lampiran XIX	Faktor perhitungan M_1	215
Lampiran XX	Tabel bahan untuk impeler	216
Lampiran XXI	Tekanan permukaan permukaan yang diijinkan pada ulir.....	217