

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN SOAL	v
INTISARI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR NOTASI	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Klasifikasi pompa	1
1.3 Latar Belakang Masalah	4
1.4 Pemilihan Pompa Pengisi Air Ketel	5
1.5 Pemilihan Penggerak Pompa	8
BAB II TEORI DASAR POMPA SENTRIFUGAL	9
2.1 Diagram Kecepatan	9
2.2 Persamaan Dasar Aliran Fluida Dalam Impeler	10
2.3 Head Teoritis	11



2.4 Kecepatan Spesifik	12
2.4.1 Kecepatan Spesifik Kinematik	12
2.4.2 Kecepatan Spesifik Dinamik	13
2.4.3 Kecepatan Spesifik Tanpa Dimensi (<i>Dimensionless Shape Number</i>)	13
2.5 Kinerja (<i>Performance</i>) Pompa	15
2.5.1 Head (Tinggi Tekan) Pompa	15
2.5.2 Kapasitas (Debit) Pompa	15
2.5.3 Daya Pompa	16
2.5.3.1 Daya Poros	16
2.5.3.2 Daya Internal	16
2.5.3.3 Daya Output (Daya Kuda Air)	17
2.5.4 Efisiensi	17
2.5.4.1 Efisiensi Hidrolis	17
2.5.4.2 Efisiensi Volumetris	17
2.5.4.3 Efisiensi Internal	18
2.5.4.4 Efisiensi Mekanis	18
2.5.4.5 Efisiensi Total	18
2.6 Kurva Karakteristik Pompa Sentrifugal	18
2.7 Susunan Pemompaan	24
2.7.1 Susunan Pompa Paralel	25
2.7.2 Susunan Pompa Seri	26
2.8 Pengaturan Kapasitas	26



2.9 Kavitasi	27
2.10 <i>Net Pressure Suction Head (NPSH)</i>	29
2.10.1 <i>NPSH</i> Yang Tersedia	30
2.10.2 <i>NPSH</i> Yang Dibutuhkan	31
2.10.3 <i>NPSH</i> dan Karakteristik Pompa	33
2.10.4 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kavitasi	35
2.11 Benturan Air (<i>Water Hammer</i>)	36
2.12 Surging	37
BAB III PERANCANGAN IMPELER	40
3.1 Perhitungan Jumlah Tingkat Pompa	40
3.2 Pemilihan Jenis Impeler	43
3.3 Perhitungan Diameter Poros Pompa	45
3.4 Perhitungan Dimensi-dimensi Impeler	47
3.4.1 Diameter Hub	47
3.4.2 Kecepatan Fluida Pada Sisi Masuk Impeler	47
3.4.3 Diameter Mata Sisi Masuk Impeler	49
3.4.4 Sudut Sudu Masuk	51
3.4.5 Lebar Sisi Masuk Impeler	57
3.4.6 Diameter Sisi Keluar Impeler	58
3.4.7 Lebar Sisi Keluar Impeler	62
3. 4.8 Pengecekan Jumlah Sudu	63
3.4.9 Segitiga Kecepatan	64
3.4.9.1 Sisi Masuk Impeler	64



3.4.9.2 Sisi Keluar Impeler	65
3.4.10 Pemilihan Bahan Impeler	67
3.4.11 Desain Sudu Impeler	68
3.4.12 Lebar Laluan Impeler	74
3.5 Pemeriksaan Kekuatan Impeler	75
BAB IV PERANCANGAN RUMAH POMPA	77
4.1 Bagian Saluran Masuk	80
4.2 Bagian Saluran Keluar	83
4.2.1 Perhitungan Dimensi Cincin Pengarah Difuser	84
4.2.2 Perhitungan Dimensi Sudu Pengantar Balik	92
4.2.3 Perhitungan Kekuatan Rumah Pompa	97
4.2.4 Diameter Flens Saluran Keluar	99
BAB V PERANCANGAN POROS DAN PASAK	100
5.1 Gaya Aksial dan Gaya Radial	100
5.1.1 Gaya Aksial	100
5.1.2 Gaya Radial	108
5.1.2.1 Berat Impeler	109
5.1.2.2 Berat Cakram Penyeimbang	111
5.1.2.3 Berat Kopling Flens Luwes	112
5.1.2.4 Berat Poros	113
5.2 Momen Lengkung dan Gaya Geser Pada Poros	114
5.3 Defleksi	123
5.3.1 Defleksi Puntiran	123



5.3.2 Defleksi Lengkungan	125
5.4 Kecepatan Kritis Poros	129
5.5 Pasak	132
5.5.1 Pasak Sambungan Antara Impeler dan Poros	132
5.5.2 Pasak Sambungan Antara Kopling dan Poros	134
BAB VI KOMPONEN-KOMPONEN PENDUKUNG	137
6.1 Kopling	137
6.2 Bantalan	143
6.2.1 Klasifikasi Bantalan	143
6.2.1.1 Bantalan Inboard	144
6.2.1.2 Bantalan Outboard	145
6.2.2 Pelumasan Bantalan	146
6.3 Mur Pengunci Impeler	148
6.4 Baut Pengikat Rumah Pompa	149
6.5 Pelapis Poros (Shaft Sleeve)	151
6.5.1 Shaft Sleeve Antar Impeler	151
6.5.2 Shaft Sleeve Antara Impeler Tingkat Terakhir dengan Cakram penyeimbang	152
6.5.3 Shaft Sleeve Pada Stuffing Box	152
BAB VII PENYEKAT	154
7.1 Cincin Aus	154
7.1.1 Cincin Aus Antara Impeler Dengan Rumah Pompa	155
7.1.2 Cincin Aus Antara Poros Dengan Dinding Antar Tingkat	156



7.1.3 Cincin Aus Antara Cakram Penyeimbang Dengan Rumah Pompa	157
7.2 Stuffing Box	158
BAB VIII KARAKTERISTIK POMPA SENTRIFUGAL	160
8.1 Karakteristik Head Terhadap Kapasitas Pompa	161
8.1.1 Head Teoritis Pompa	162
8.1.2 Kerugian Head Hidrolis	163
8.1.3 Kerugian Karena Adanya Shock	165
8.2 Karakteristik Daya Terhadap Kapasitas Pompa	167
8.2.1 Daya Kuda Air	167
8.2.2 Daya Kuda Untuk Mengatasi Kebocoran	168
8.2.3 Daya Kuda Untuk Mengatasi Gesekan Cakra	168
8.2.4 Daya Kuda Untuk Mengatasi Rugi-rugi Mekanis	169
8.2.4.1 Gesekan Pada Bantalan	169
8.2.4.2 Gesekan Pada Stuffing Box	171
8.2.5 Daya Kuda Untuk Mengatasi Kerugian Hidrolis	172
8.3 Karakteristik Efisiensi Terhadap Kapasitas Pompa	173
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN	175
9.1 Kesimpulan	175
9.2 Saran	178
DAFTAR PUSTAKA	179
LAMPIRAN	181