

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Halaman Soal	v
Intisari	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xv
Daftar Simbol	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Hal Umum Tentang Pompa	1
1.2 Klasifikasi Pompa	1
1.2.1 Pompa Perpindahan	2
1.2.1.1 Pompa Torak	2
1.2.1.2 Pompa Rotari	3
1.2.2 Pompa Dinamis	6
1.2.2.1 Pompa Sentrifugal	6
1.2.2.2 Pompa Efek Khusus	10
1.3 Batasan Masalah	

BAB II POMPA SENTRIFUGAL

2.1 Dasar Teori	11
2.2 Head Pompa	11
2.3 Debit Pompa	12
2.3.1 Debit Teoritis	12
2.3.2 Debit Optimum	12
2.3.3 Debit Nyata	13



2.4 Kecepatan Spesifik	13
2.4.1 Kecepatan Spesifik Kinematik	13
2.4.2 Kecepatan Spesifik Dinamik	14
2.4.3 Bilangan Bentuk	15
2.5 NPSH (<i>Net Pressure Suction Head</i>)	15
2.5.1 NPSH yang Tersedia	16
2.5.2 NPSH yang Diperlukan	17
2.6 Tinjauan Masalah	19
2.6.1 Menentukan Kecepatan Spesifik, Head dan Kapasitas	19
2.6.2 Menentukan Efisiensi Pompa	22
2.6.3 Pemilihan Putaran Motor Penggerak	22
2.6.4 Perhitungan Daya Poros	23
2.6.5 Perhitungan Daya Penggerak	24
2.7 Data Perancangan Pompa	26

BAB III PERANCANGAN IMPELER

3.1 Jenis Impeler	27
3.2 Pemilihan Jenis Impeler	29
3.3 Dimensi Impeler	31
3.3.1 Diameter Poros Impeler	31
3.3.2 Diameter Sisi Masuk Impeler	34
3.3.3 Sudut Sudu Masuk	38
3.3.4 Lebar Sisi Masuk Impeler	40
3.3.5 Diameter Sisi Keluar Impeler	42
3.3.6 Lebar Sisi Keluar Impeler	45
3.3.7 Koreksi Pemilihan Jumlah Sudu	47
3.4 Segitiga Kecepatan	48
3.4.1 Segitiga Kecepatan pada Sisi Masuk Impeler	49
3.4.2 Segitiga Kecepatan pada Sisi Keluar Impeler	50
3.5 Perencanaan Sudu Impeler	51
3.6 Pengecekan Kekuatan Impeler	57



3.7 Rangkuman Perhitungan Impeler	60
-----------------------------------------	----

21

BAB IV. PERANCANGAN RUMAH POMPA

4.1 Saluran Masuk	61
4.2 Rumah Pompa	65
4.3 Saluran Keluar	66
4.3.1 Perhitungan Dimensi Volut	67
4.3.2 Disain Volut	70
4.3.3 Diameter Flens Saluran Keluar	71
4.3.4 Lebar Inlet Volut	72
4.3.5 Saluran Antar Tingkat (<i>Crossover</i>)	72
4.3.6 Perhitungan Kekuatan Volut	74

BAB V. POROS DAN PASAK

5.1 Poros	76
5.1.1 Perhitungan Gaya Aksial dan Gaya Radial	76
5.1.1.1 Gaya Aksial	76
5.1.1.2 Gaya Radial	86
5.1.2 Momen Lengkung dan Gaya Geser pada Poros	90
5.1.2.1 Momen Lengkung	91
5.1.2.2 Tegangan Geser	94
5.1.2.3 Pemeriksaan Terhadap Defleksi	96
5.1.2.4 Kecepatan Kritis Poros	101
5.1.2.5 Pemeriksaan Terhadap Tegangan Geser	102
5.1.2.6 Konsentrasi Tegangan	103
5.2 Pasak	109
5.2.1 Pasak pada Impeler dan Cakram Pengimbang	109
5.2.2 Pasak Kopling	112

BAB VI. KOMPONEN PELENGKAP

6.1 Bantalan	114
6.1.1 Jenis Bantalan	114

6.1.1.1 Bantalan Kiri	115
6.1.1.2 Bantalan Kanan	117
6.1.2 <i>Adapter Sleeve</i> dan Mur Pengunci Bantalan	118
6.1.3 Pelumasan Bantalan	118
6.1.4 Rumah Bantalan	120
6.2 Kopling	120
6.2.1 Pemeriksaan Kekuatan Flens Kopling	121
6.2.2 Pemeriksaan Kekuatan Baut Pengikat Kopling	123
6.3 Mur Pengunci Impeler (<i>lock nut</i>)	124
6.4 Pelapis Poros (<i>Shaft Sleeve</i>)	126

BAB VII. MECHANICAL SEAL

7.1 Pengertian Seal	127
7.2 Perkembangan Seal	128
7.3 Seal Mekanik (<i>Mechanical Seal</i>)	129
7.3.1 Bagian/komponen <i>Mechanical Seal</i>	130
7.3.1.1 Paking Poros	131
7.3.1.2 <i>Gland</i>	131
7.3.1.3 Pegas (<i>Spring</i>)	131
7.3.2 Klasifikasi <i>Mechanical Seal</i>	133
7.3.3 Alat-alat Penunjang <i>Mechanical Seal</i>	138
7.3.4 Pelumas (<i>Lubrication</i>)	141
7.3.5 Pemilihan Material (<i>Material Selection</i>)	142
7.3.5.1 Kriteria Pemilihan Umum	142
7.3.5.2 Faktor Operasi yang Mempengaruhi Pemilihan Material untuk <i>Seal Face (Seal Ring)</i>	142
7.3.5.3 Bahan-bahan <i>Seal Face/Seal Ring</i>	143
7.3.5.4 Pemilihan Material Secara Ekonomis	145
7.3.6 Performance Seal	147
7.3.6.1 Umur (<i>Life</i>)	147
7.3.6.2 Kebocoran (<i>Leakage</i>)	147
7.4 Pemilihan Penyekat	148



7.4.1 Cincin Aus antara Impeler dengan Rumah Pompa	149
7.4.2 Cincin Aus antara Poros dengan Dinding antara Tingkat	150
7.4.3 <i>Stuffing Box</i>	150

BAB VIII. EFISIENSI

8.1 Efisiensi Volumetris	152
8.2 Efisiensi Hidrolis	153
8.3 Efisiensi Mekanis	153
8.3.1 Kerugian Gesekan pada Bantalan	154
8.3.2 Kerugian Gesekan pada Cakra	155
8.3.2.1 Kerugian Cakra Impeler	155
8.3.2.2 Kerugian pada Cakra Pengimbang	156
8.3.3 Kerugian Gesekan pada <i>Stuffing Box</i>	156
8.4 Efisiensi Total	157

BAB IX. KARAKTERISTIK POMPA

9.1 Karakteristik Head terhadap Kapasitas Pompa	158
9.2 Karakteristik Daya terhadap Kapasitas Pompa	164
9.2.1 Daya Kuda Fluida	165
9.2.2 Daya Kuda untuk Mengatasi Kebocoran	166
9.2.3 Daya Kuda untuk Mengatasi Gesekan Cakra	166
9.2.4 Daya Kuda untuk Mengatasi Rugi-rugi Mekanis	166
9.2.5 Daya Kuda untuk Mengatasi Kerugian Hidrolis	167
9.3 Karakteristik Efisiensi terhadap Kapasitas Pompa	169

BAB X. PENUTUP

171

DAFTAR PUSTAKA

173

LAMPIRAN

174