

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

MOTTO

LEMBAR PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR.....	i
HALAMAN SOAL.....	iii
INTISARI.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR NOTASI.....	xv

BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Definisi Pompa Secara Umum dan Penggunaannya.....	1
1.2 Penggunaan Pompa.....	2
1.3 Jenis-Jenis Pompa.....	3
1.3.1 Pompa Kerja Positif (Positive Displacement Pump).....	4
1.3.2 Pompa Kerja Dinamis (Non Positive Displacement Pump).....	10

BAB II TINJAUAN MASALAH	16
2.1 Latar Belakang Masalah.....	16
2.2 Instalasi Pompa Submersible.....	22
2.3 Kondisi Air Yang Dipompa.....	25
2.4 Head Total dan Kapasitas Total Pompa.....	26
2.4.1 Kapasitas Total Pompa.....	26
2.4.2 Head Total Pompa.....	27
2.5 Pemilihan Jenis Pompa.....	28
2.6 Pemilihan Penggerak Mula Pompa.....	29
2.6.1 Konstruksi Motor Induksi Secara Umum.....	31
2.6.2 Prinsip Kerja Motor Induksi Tiga Fasa.....	32
2.6.3 Perlengkapan Motor Submersible.....	33
2.7 Menentukan Jumlah Tingkat.....	33
2.8 Menentukan Efisiensi Pompa.....	35
BAB III PERENCANAAN IMPELER	37
3.1 Kecepatan Spesifik.....	37
3.1.1 Kecepatan Spesifik Kinematik.....	38
3.2.1 Kecepatan Spesifik Dinamik.....	39
3.1.3 Kecepatan Spesifik yang Menyatakan Bilangan Bentuk.....	40
3.2 Tipe Impeler.....	40
3.3 Dimensi Impeler.....	45

3.4 Perencanaan Poros.....	45
3.5 Dimensi Utama Impeler.....	50
3.5.1 Dimensi Sisi Masuk Impeler.....	54
3.5.1.1 Diameter Sisi Masuk Impeler.....	54
3.5.1.2 Sudut Sudu Sisi Masuk Impeler.....	55
3.5.1.3 Lebar Sudu Sisi Masuk Impeler.....	57
3.5.2 Dimensi Sisi Keluar Impeler.....	59
3.5.2.1 Diameter Sisi Keluar Impeler.....	59
3.5.2.2 Lebar Sudu Sisi Keluar Impeler.....	61
3.5.3 Koreksi Jumlah Sudu dan Konstanta Pfleiderer.....	63
3.6 Segitiga Kecepatan.....	66
3.6.1 Sisi Masuk Impeler.....	66
3.6.2 Sisi Keluar Impeler.....	67
3.7 Bentuk Sudu Impeler.....	69
3.8 Pemeriksaan Impeler.....	77
BAB IV DIFUSER, SALURAN MASUK DAN SALURAN KELUAR.....	83
4.1 Difuser.....	83
4.1.1 Sudut Sisi Masuk Difuser.....	85
4.1.2 Sudut Sisi Keluar Difuser.....	88
4.1.3 Luasan Sisi Masuk Difuser.....	89
4.1.4 Luasan Sisi Keluar Difuser.....	91
4.1.5 Gambar Hasil Rancangan Difuser.....	93
4.2 Saluran Masuk.....	98

4.3 Saluran Keluar.....	103
BAB V PERENCANAAN POROS DAN KOMPONEN PENDUKUNG.....	105
5.1 Gaya Aksial.....	105
5.1.1 Gaya Aksial Dinamis.....	105
5.1.1.1 Gaya Aksial Akibat Perbedaan Tekanan Fluida Pada Sisi-Sisi Impeler.....	106
5.1.1.2 Gaya Aksial Akibat Laju Perubahan Momentum Fluida.....	109
5.1.2 Gaya Aksial Statis.....	110
5.2 Gaya Radial.....	114
5.3 Poros.....	115
5.3.1 Pemeriksaan Poros Terhadap Tegangan Geser.....	116
5.3.2 Pemeriksaan Poros Terhadap Tekukan (<i>Buckling</i>)...	117
5.3.3 Pemeriksaan Poros Terhadap Deformasi Puntir.....	118
5.3.4 Pemeriksaan Poros Terhadap Konsentrasi Tegangan.....	119
5.3.5 Pemeriksaan Poros Terhadap Putaran Kritis.....	121
5.4 Bantalan.....	122
5.4.1 Bantalan Aksial.....	122
5.4.2 Bantalan Radial.....	123
5.5 Pasak.....	128
5.5.1 Ukuran Pasak Pada Impeler.....	128
5.5.2 Pemeriksaan Kekuatan Pasak Untuk Impeler.....	130

5.6 Cincin Aus (<i>Wearing Ring</i>).....	131
5.7 Kopling.....	132
5.7.1 Penentuan Dimensi Kopling.....	133
5.7.2 Pemeriksaan Dimensi Pasak Pada Kopling.....	134
5.8 Paking.....	135
5.9 Plat Penetap Pompa.....	136
5.10 Strainer.....	138
5.11 Perencanaan Mur, Baut, dan Ring.....	139
5.11.1 Baut Pada Flens Pipa Saluran Keluar.....	139
5.11.2 Baut motor.....	141
5.11.3 Baut Kopling.....	142
5.11.4 Baut strainer.....	143
5.11.5 Baut Klem.....	144
5.11.6 Cincin Penjamin (<i>Split Ring Impeller</i>).....	145
BAB VI EFISIENSI POMPA	147
6.1 Efisiensi Volumetris.....	148
6.2 Efisiensi Hidrolis.....	148
6.3 Efisiensi Mekanis.....	149
6.3.1 Kerugian Pada Impeler.....	149
6.3.2 Kerugian Pada Bantalan.....	150
6.4 Kavitasi.....	152
6.4.1 Tinggi Tekan Isap Positif Netto Yang Diperlukan ($NPSH_R$).....	153

6.4.2 Tinggi Tekan Isap Positif Netto

Yang Tersedia ($NPSH_A$)..... 154

BAB VII KARAKTERISTIK POMPA..... 157

7.1 Hubungan Head Dengan Kapasitas Pompa..... 157

7.1.1 Head Euler Dengan Kapasitas..... 157

7.1.2 Head Teoritis Dengan Kapasitas..... 159

7.1.3 Head Aktual Terhadap Kapasitas..... 160

7.2 Hubungan Efisiensi Dengan Kapasitas Pompa..... 165

BAB VIII PENUTUP..... 172

DAFTAR PUSTAKA..... 175

LAMPIRAN..... 177