



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR

NASKAH SOAL TUGAS AKHIR

INTISARI

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1 Pompa Sebagai Alat Bantu Manusia	1
1. 2 Klasifikasi Pompa.....	2
1. 3 Pemilihan Jenis Pompa	4
1. 3. 1 Sifat-sifat Zat Cair	4
1. 3. 2 Kapasitas Aliran	6
1. 3. 3 Tinggi tekan fluida (<i>head</i>).....	7
1. 3. 4 Ketersediaan tenaga penggerak.....	7
1. 3. 5 Putaran Pompa	8
1. 4 Tinjauan Masalah.....	8
1. 4. 1 Sistem Perpipaan.....	9
1. 4. 2 Pompa yang Direncanakan.....	9



1. 5. 1 Sistem Perpipaan..... 10

1. 5. 2 Pompa yang Direncanakan..... 10

BAB II PERENCANAAN AWAL..... 12

2. 1 Perencanaan Sistem Perpipaan..... 12

2. 1. 1 Perencanaan Diameter Pipa Isap..... 13

2. 1. 2 Perencanaan Diameter Pipa Tekan..... 14

2. 2 Perhitungan Head..... 17

2. 3 Head Isap Positif Netto 31

2. 3. 1 NPSH Yang Tersedia..... 31

2. 3. 2 NPSH Yang Diperlukan..... 33

2. 4 Pemilihan Pompa..... 37

2. 5 Pemilihan Penggerak Pompa..... 38

2. 6 Pemilihan Putaran Pompa dan Efisiensi..... 39

2. 7 Jenis Impeller 41

2. 8 Perhitungan Daya..... 45

2. 8. 1 Daya Air..... 45

2. 8. 2 Daya Poros..... 45

2. 8. 3 Daya nominal penggerak mula..... 46

2. 9 Pemilihan Bahan Pompa..... 47

2.10 Data Teknis Pompa..... 48



BAB III PERENCANAAN IMPELER	49
3.1 Perencanaan Poros Impeler	49
3.2 Ukuran Utama Impeler.....	50
3.2.1 Ukuran Utama Sisi Masuk.....	50
3.2.1.1 Diameter Sisi Masuk.....	51
3.2.1.2 Sudut sisi masuk.....	54
3.2.1.3 Lebar sisi masuk Impeler.....	56
3.2.2 Ukuran Utama Sisi Keluar.....	57
3.2.2.1 Diameter Sisi Keluar	57
3.2.2.2 Lebar Sisi Keluar Impeler.....	59
3.3 Sudu – sudu Impeler Kelengkungan Ganda	61
3.3.1 Garis Alir A_1A_2	63
3.3.2 Garis Alir B_1B_2	63
3.3.3 Garis Alir C_1C_2	64
3.4 Segitiga Kecepatan	65
3.4.1 Segitiga Kecepatan pada Sisi Masuk	65
3.4.2 Segitiga Kecepatan pada Sisi Keluar	66
3.5 Koreksi Besaran-besaran yang Diasumsikan	68
3.5.1 Koreksi Terhadap Faktor ϕ_1	68
3.5.2 Koreksi Terhadap Jumlah Sudu z	69
3.5.3 Koreksi Terhadap faktor C_p	70
3.5.4 Koreksi Terhadap Sudut β_2	71



3.7 Pengecekan Kekuatan Impeler 75

3.8 Ringkasan Hasil Perhitungan Impeler 76

BAB IV PERENCANAAN SALURAN MASUK DAN RUMAH POMPA

4.1 Saluran Masuk 85

4.2 Jenis Saluran Masuk 85

4.1.2 Pemilihan dan Perencanaan Saluran Masuk 87

4.2 Rumah Pompa 88

4.2.1 Jenis Rumah Pompa 88

4.2.2 Recuperator Tipe Volute 88

4.2.3 Perencanaan Rumah Volut 89

4.2.4 Lebar sisi masuk Volut 93

4.2.5 Sudut Lidah Volut 93

4.2.6 Perencanaan Saluran Buang 94

4.2.7 Tebal Volut 95

BAB V PERENCANAAN POROS DAN PASAK 99

5.1 Gaya Aksial 99

5.1.1 Gaya aksial akibat perbedaan momentum fluida 99

5.1.2 Gaya aksial akibat perbedaan tekanan 99

5.1.3 Keseimbangan Gaya Aksial 101

5.2 Gaya Radial 102

5.2.1 Gaya Radial Dinamis 103



5.2.2 Gaya Radial Statis	103
5.2.2.1 Berat Impeler	103
5.2.2.2 Berat Poros	107
5.3 Momen Lengkung dan Gaya Geser pada Poros	108
5.4 Defleksi	115
5.4.1 Defleksi Puntiran	115
5.4.2 Defleksi Lengkung	117
5.5 Kecepatan Kritis Poros.....	122
5.6 Konsentrasi Tegangan	123
5.7 Perencanaan Pasak	126
5.7.1 Pasak Koping	127
5.7.2 Pasak Impeller	128
BAB VI KOMPONEN PENDUKUNG	129
6.1. Bantalan	129
6.1.1 Perhitungan Beban Ekuivalen Bantalan	130
6.1.2 Perhitungan Umur Nominal Bantalan	132
6.1.3 Pelumasan bantalan	133
6.2 Stuffing Box dan Shaft Sleeve	134
6.3 Cincin penahan keausan	136
6.4 Koping	136
6.5 Mur Pengikat Impeler	140



BAB VII EFISIENSI DAN KARAKTERISTIK POMPA	142
7.1. Efisiensi Pompa.....	142
7.1.1 Efisiensi Hidrolis, η_H	142
7.1.2 Efisiensi Volumetris, η_V	142
7.1.3 Efisiensi Mekanis, η_M	145
7.1.4 Efisiensi Total, η_t	147
7.2 Karakteristik Pompa	149
7.2.1 Hubungan antara Head Euler dan Kapasitas	149
7.2.2 Hubungan antara Head Teoritis dan Kapasitas	150
7.2.3 Hubungan Head Aktual dan Kapasitas	151
7.2.4 Hubungan antara Head Sistem dan Kapasitas	154
7.2.5 Hubungan antara Daya dan Efisiensi dengan Kapasitas Pompa.....	159
BAB VIII PENUTUP	165
8.1 Kesimpulan	165
8.2 Saran	166
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	