UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Pompa Penyediaan Air Minum Di Kampus UGM
Bambang Teguh Budiono, Ir. Sugijarto Prawirosentono
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
HALAMAN MOTTO iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
KATA PENGANTAR v
LEMBAR NASKAH SOAL TUGAS AKHIR vi
INTISARI vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR NOTASI xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Pengertian Umum Tentang Pompa 1
1.2 Klasifikasi Pompa 1
1.2.1 Pompa Perpindahan Positif 2
1.2.2 Pompa Dinamik 4
BAB II TINJAUAN PERSOALAN 11
2.1 Penyediaan Air Bersih 11
2.1.1 Metode Penyediaan Air Bersih 11
2.1.2 Pompa Untuk Penyediaan Air 13
2.1.3 Metode Penyediaan air di Lingkungan UGM 13
2.2 Menentukan Diameter Pipa 14
2.3 Head Pompa 15
2.3.1 Instalasi Pompa 15
2.3.2 Rugi-Rugi Mayor (Mayor Losses) 18
2.3.3 Rugi-Rugi Minor (Minor Losses) 19
2.3.4 Head Total 23
2.4 Pemilihan Pompa 23
BAB III PERANCANGAN IMPELER 25
3.1 Pemilihan Putaran 25

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Pompa Penyediaan Air Minum Di Kampus UGM
Bambang Teguh Budiono, Ir. Sugijarto Prawirosentono
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3 Tipe Impeler 28
3.4 Daya Mesin Penggerak Pompa 32
3.5 Dimensi Impeler 33
3.5.1 Poros Impeler 33
3.5.2 Diameter Mata Impeler (Hub) 35
3.5.3 Diameter Sisi Masuk Impeler 35
3.5.4 Sudu Sisi Masuk Impeler 39
3.5.4.1 Sudut Sudu Sisi Masuk 40
3.5.4.2 Lebar Sudu Sisi Masuk 41
3.5.5 Diameter Sisi Keluar Impeler 42
3.5.6 Lebar Sisi Keluar Impeler 45
3.5.7 Koreksi Terhadap Besaran yang Diasumsikan 47
3.5.7.1 Jumlah Sudu 47
3.5.7.2 Koefisien Pfleiderer 47
3.6 Segitiga Kecepatan 48
3.6.1 Segitiga Kecepatan Sisi Masuk Impeler 49
3.6.2 Segitiga Kecepatan Sisi Keluar Impeler 50
3.7 Perencanaan Sudu Impeler 51
3.8 Pengecekan Kekuatan Impeler 54
BAB IV PERENCANAAN SALURAN MASUK,SALURAN KELUAR, DAN DIFUSER 56
4.1 Saluran Masuk 56
4.2 Saluran Keluar 59
4.2.1 Sudu Cincin Difuser 60
4.2.2 Sudu Pengarah Balik 65
4.3 Rumah Pompa 72
4.4 Tebal Minimum Rumah Difuser 74
BAB V PERANCANGAN POROS 76
5.1 Gaya Aksial dan Gaya Radial 76
5.1.1 Gaya Aksial 76
5.1.1.1 Perhitungan Gaya Aksial 80

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Pompa Penyediaan Air Minum Di Kampus UGM
Bambang Teguh Budiono, Ir. Sugijarto Prawirosentono
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.1.2 Gaya Radial 86
5.1.2.1 Perhitungan Berat Impeler 87
5.1.2.2 Perhitungan Berat Cakram 91
5.1.2.3 Perhitungan Bobot Kopling 93
5.2 Konstruksi Poros 94
5.3 Pemeriksaan Kekuatan Poros 97
5.3.1 Pemeriksaan Terhadap Tegangan Geser 103
5.3.2 Pemeriksaan Terhadap Defleksi 104
5.3.2.1 Pemeriksaan terhadap Defleksi Puntiran 104
5.3.2.2 Defleksi Lengkung Poros 106
5.3.3 Kecepatan Kritis Poros 110
5.3.4 Pemeriksaan Terhadap Pengaruh Konsentrasi Tegangan 111
5.3.4.1 Pengaruh Konsentrasi Tegangan Pada Poros Tempat Impeler 111
5.3.4.2 Pengaruh Konsentrasi Tegangan Pada Poros Tempat Kopling 114
BAB VI BANTALAN DAN KOMPONEN PENDUKUNG 117
6.1 Bantalan 117
6.1.1 Umur Bantalan 121
6.1.2 Pelumasan Bantalan 123
6.2 Stuffing Box 123
6.3 Kopling 125
6.3.1 Pemeriksaan Kopling 128
6.3.2 Pemeriksaan Terhadap Baut Pengikat Kopling 130
6.4 Pasak 131
6.4.1 Pasak Impeler dan Cakram Pengikat 131
6.5 Pasak Pada Kopling 134
BAB VII EFISIENSI DAN KAVITASI 137
7.1 Efisiensi 137
7.1.1 Efisiensi Hidrolis 137
7.1.2 Efisiensi Volumetrik 137
7.1.3 Efisiensi Mekanis 138
7.1.4 Efisiensi Overall 139

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Pompa Penyediaan Air Minum Di Kampus UGM
Bambang Teguh Budiono, Ir. Sugijarto Prawirosentono
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

7.2.1 Tinggi Tekan Hisap Yang Diperlukan ($NPSH_R$) 141
7.2.2 NPSH Yang Tersedia 142
BAB VIII KARAKTERISTIK POMPA 144
8.1 Hubungan Head dengan Kapasitas Pompa 144
8.1.1 Head Euler dengan Kapasitas 144
8.1.2 Head Teoritis dengan Kapasitas 145
8.1.3 Head Aktual dengan Kapasitas 146
8.2 Hubungan Efisiensi dengan Kapasitas Pompa 151
BAB IX PENUTUP 156
DAFTAR PUSTAKA 158
LAMPIRAN 159