UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Dan Modifikasi Pompa Sentrifugal NS-100 Produksi Lokal Dengan Variasi Sudut Sudu Impeler
Teddy Nugroho Notosusanto, Prof. Ir. Sutrisno, MSME, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PERYATAAN

NASKAH SOAL TUGAS AKHIR

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

INTISARI i

KATA PENGANTAR ii

DAFTAR ISI iii

DAFTAR GAMBAR iv

DAFTAR TABEL v

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Ruang Lingkup masalah 3

1.3 Batasan Masalah 3

1.4 Tujuan Perancangan 4

BAB II TINJAUAN MASALAH

2.1 Dasar Teori 5

2.1.1 Persamaan aliran fluida dalam Impeler 9

2.1.2 Teori aliran fluida dalam Pipa 9

2.2 Kondisi Kerja Pompa 12

2.3 Kondisi Air yang dipompa 16

2.4 Head dan Kapasitas 17

2.4.1 Head Total Pompa 17

2.4.2 Kapasitas Total Pompa 18

2.5 Pemilihan Pompa 18

2.6 Menentukan Jumblah Tingkat 19

2.7 Daya Input Pompa 20

Perancangan Dan Modifikasi Pompa Sentrifugal NS-100 Produksi Lokal Dengan Variasi Sudut Sudu Impeler
Teddy Nugroho Notosusanto, Prof. Ir. Sutrisno, MSME, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.8 Pemilihan Penggerak Pompa 21
2.9 Kecepatan Spesifik 23

BAB III PERENCANAAN IMPELER

3.1 Tipe Impeler 26
3.1.1 Pemilihan Tipe Impeler 27
3.2 Dimensi Impeler 29
3.2.1 Menentukan Diameter Poros (d_{sh}) 29
3.2.2 Menghitung Diameter Sisi Masuk Impeler 31
3.2.3 Mencari Sudut Sudu Sisi Masuk (β_1) 33
3.2.4 Menghitung Lebar Impeler pada Sisi Masuk (b_1) 35
3.2.5 Menghitung Diameter Sisi Keluar Impeler 36
3.2.6 Menghitung Lebar Impeler pada Sisi Keluar (b_2) 38
3.2.7 Pengecekan Perbandingan R_1 dan R_2 dan Jumlah Sudu (z) 39
3.2.8 Hasil Perhitungan Impeler 40
3.3 Segitiga Kecepatan 40
3.4 Profil Sudu Impeler 42
3.5 Pemeriksaan Kekuatan Impeler 44

BAB IV PERENCANAAN SALURAN DAN RUMAH POMPA

4.1 Saluran Masuk 46
4.1.1 Macam-Macam Saluran Masuk 46
4.2 Saluran Keluar 49
4.2.1 *Volute Casing* 50
4.2.2 Ukuran Utama Volut 51
4.2.3 Tebal Dinding Volut 55
4.2.4 Saluran sirkulasi 57

BAB V PERENCANAAN KOMPONEN PENDUKUNG

5.1 Perencanaan Poros 58
5.1.1 Konstruksi Poros 63
5.1.2 Pemeriksaan Poros terhadap Momen Lengkung 64
5.1.3 Pemeriksaan Poros terhadap Tegangan Geser 66
5.1.4 Pemeriksaan Poros terhadap Defleksi Puntiran 66

Perancangan Dan Modifikasi Pompa Sentrifugal NS-100 Produksi Lokal Dengan Variasi Sudut Sudu Impeler
Teddy Nugroho Notosusanto, Prof. Ir. Sutrisno, MSME, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.1.5 Pemeriksaan Poros terhadap Defleksi Lengkungan 67
5.1.6 Pemeriksaan Poros terhadap Konsentrasi Tegangan 69
5.1.7 Pemeriksaan Poros terhadap Putaran Kritis 71
5.2 Perencanaan Bantalan 71
5.2.1 Klasifikasi bantalan 71
5.2.2 Pemilihan Bantalan 72
5.2.3 Pelumasan Bantalan 74
5.3 Perancangan Sabuk-V 74
5.3.1 Perancangan puli 80
5.4 Perencanaan Pasak 82
5.4.1 Pemeriksaan Kekuatan Pasak Untuk Impeler 83
5.4.2 Pemeriksaan Kekuatan Pasak Untuk Puli 83
5.4.3 Pemeriksaan Pasak terhadap Tegangan Permukaan 84
5.5 Perencanaan Baut Pengikat Impeler 84
5.6 Stuffing Box 86
5.7 Wearing ring (ring penahan aus) 87
5.8 Katub penghantar 87

BAB VI TINJAUAN PUSTAKA

6.1 Hubungan kerja pompa sentrifugal dengan parameter dan variable 88
6.2 Separasi dan aliran sekunder 90
6.3 Kebocoran aliran celah 91
6.4 Efek ketidakmerataan distribusi kecepatan dalam penampang aliran 92
6.5 Parameter yang berpengaruh terhadap unjuk kerja 92
6.6 Perhitungan Unjuk Kerja 95
6.7 Hipotesa 98

BAB VII METODOLOGI PERANCANGAN

7.1 Bahan yang diuji 99
7.2 Cara Penyiapan bahan uji 100
7.2.1 Perencanaan Impeler 100
7.2.2 Perencanaan alat sistem pengujian 104
7.2.3 Perencanaan *V-Notch* 106

Perancangan Dan Modifikasi Pompa Sentrifugal NS-100 Produksi Lokal Dengan Variasi Sudut Sudu Impeler
Teddy Nugroho Notosusanto, Prof. Ir. Sutrisno, MSME, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

7.2 Biaya Pembuatan Impeler, Persiapan *V-Notch weir* dan Pompa NS-100 108
7.3 Jalan Penelitian 109
7.4 Variabel 110
7.5 Analisis hasil 110

BAB VIII PEMBAHASAN

8.1 Pengecekan Komponen 111
8.1.1 Komponen yang kurang memenuhi syarat 111
8.2 Pengukuran Celah 112
8.3 Pengujian unjuk-kerja 113
8.1 Analisis Konstruksi Pompa Lokal 114
8.1.1 Perbaikan dari komponen yang kurang memenuhi syarat 114
8.1.2 Kualitas permukaan coran dan pekerjaan akhir 115
8.1.3 Celah permukaan impeler 115
8.2 Karakteristik kurva unjuk-kerja 116

BAB IX PENUTUP

9.1. Kesimpulan 120
9.1.1 Perancangan 120
9.1.2 Modifikasi 122
9.2. Saran 123