

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	iii
INTISARI	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Perancangan	2
1.4 Manfaat Perancangan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Mesin – Mesin Fluida	4
2.2. Pengertian Pompa	4
2.3. Klasifikasi Pompa	4
2.3.1. <i>Reciprocating Pump</i>	7
2.3.2. Pompa Putar	8
2.3.3. Pompa Sentrifugal	9
2.4. Unit Pengerak Pompa	14
2.5. Dasar – Dasar Pemilihan Pompa	14
2.6. Head Pompa	15

2.7. Putaran Spesifik	17
2.8. Daya Pompa	18
2.9. Aliran Fluida	22
2.10. Kavitasi	24
2.11. <i>Computational Fluid Dynamic</i>	24
 BAB III PERENCANAAN SPESIFIKASI POMPA	24
3.1. Kapasitas Aliran RSUP DR Sardjito	25
3.2. Kapasitas Pompa	34
3.3. Head Pompa	35
3.4. Pemilihan Jenis Pompa	36
3.5. Pemilihan Motor Pengerak	37
3.6. Putaran Spesifik dan Type Impeler	39
3.7. Efisiensi Pompa	39
3.8. Kavitasi	39
3.9. <i>Net Positive Suction Head</i>	40
3.9.1. NPSH yang Tersedia	42
3.9.2. NPSH yang Diperlukan	44
3.10. Daya Pompa dan Motor Pengerak	44
 BAB IV UKURAN – UKURAN UTAMA POMPA	47
4.1. Poros Pompa	50
4.2. Perencanaan Pasak	51
4.3. Impeler	56
4.3.1. Perencanaan Ukuran Impeler	57
4.3.2. Kecepatan dan sudut aliran fluida masuk impeler	60
4.3.3. Kecepatan dan sudut aliran fluida keluar impeler	63
4.3.4. Perencanaan sudu impeler	65

4.3.5. Melukis bentuk sudu	66
4.3.6. Ukuran – ukuran utama impeler sudu	67
4.4. Rumah pompa	72
4.4.1. Perencanaan bentuk rumah pompa	74
4.4.2. Tebal dinding rumah keong pompa	75
4.4.3. Ukuran – ukuran utama rumah pompa	75
BAB V PERMODELAN GEOMETRI DAN ANALSA NUMERIK	75
5.1. Pendahuluan	75
5.2. Proses permodelan pompa yang telah direncanakan	76
5.3. Analisa kavitasi dan performasi	96
5.4. Karakteristik pompa	105
5.5. Hubungan efisiensi dan daya pompa terhadap kapasitas pompa hasil simulasi	105
BAB VI KESIMPULAN	114
DAFTAR PUSTAKA	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Klasifikasi pompa	5
Gambar 2.2.	Jenis – jenis pompa resiprok	24
Gambar 2.3.	Jenis – jenis pompa putar	31
Gambar 2.4.	Jenis – jenis aliran dalam impeler	39
Gambar 2.5.	Pompa Turbin regeneratif	40
Gambar 2.6.	Prinsip hukum Bernouli	43
Gambar 3.1.	Sistem perpipaan di RSUP DR Sarjito	52
Gambar 3.2.	Daerah kerja beberapa jenis konstruksi pompa	52
Gambar 3.3.	Grafik penentuan koefisien Toma	53
Gambar 4.1.	Pasak	54
Gambar 4.2.	Ukuran – ukuran utama impeler	58
Gambar 4.3.	Grafik penentuan kecepatan fluida masuk impeler	60
Gambar 4.4.	Segitiga kecepatan pada sisi masuk impeler	62
Gambar 4.5.	Segitiga kecepatan pada sisi keluar impeler	62
Gambar 4.6.	Sudu impeler	63
Gambar 4.7.	Perbandingan kecepatan pada kerongkongan rumah keong	65
Gambar 4.8.	Grafik penentuan sudut volut	68
Gambar 4.9.	Rumah keong	69
Gambar 5.1.	Kotak dialog create real vertex	70
Gambar 5.2.	Kotak dialog create straight edge dan create circular arc ...	72
Gambar 5.3.	Kotak dialog untuk membuat d_h	72
Gambar 5.4.	Kotak dialog untuk membuat d_2	73
Gambar 5.5.	Tampilan hasil pembuatan lingkaran d_h dan d_2	75
Gambar 5.6.	Kotak dialog membuat substrak face	75
Gambar 5.7.	Tampilan hasil substrak face	75
Gambar 5.8.	Kotak dialog pada mesh face	75
Gambar 5.9.	Tampilan hasil mesh	75

Gambar 5.10. Kotak dialog special display attributes	77
Gambar 5.11. Kotak dialog specify boundary type	78
Gambar 5.12. Tampilan hasil boundary conditions	80
Gambar 5.13. Kotak dialog mengkondisikan fluida	81
Gambar 5.14. Kotak dialog untuk export mesh file	82
Gambar 5.15. Tampilan hasil mesh file	82
Gambar 5.16. Tampilan hasil grid check	82
Gambar 5.17. Tampilan hasil grid scale	82
Gambar 5.18. Tampilan hasil smoth / swap grid	83
Gambar 5.19. Kotak dialog solver	83
Gambar 5.20. Kotak dialog viscous models	84
Gambar 5.21. Kotak dialog energy	85
Gambar 5.22. Kotak dialog materials	85
Gambar 5.23. Kotak dialog units	85
Gambar 5.24. Kotak dialog boundary conditions	86
Gambar 5.25. Kotak dialog fluids	86
Gambar 5.26. Kotak dialog zona inlet	86
Gambar 5.27. Kotak dialog zona outlet	87
Gambar 5.28. Kotak dialog zona wall untuk impeler	87
Gambar 5.29. Kotak dialog zona wall untuk impeler	91
Gambar 5.30. Kotak dialog solution controls	91
Gambar 5.31. Kotak dialog solution initializations	92
Gambar 5.32. Kotak dialog residuals monitors	93
Gambar 5.33. Kotak dialog panel iterasi	93
Gambar 5.34. Kurva residuals iterasi	95
Gambar 5.35. Kerusakan pada permukaan sudu impeler akibat kavitasi .	96
Gambar 5.36. Distribusi tekanan fluida pada pompa	98
Gambar 5.37. Distribusi energy turbelensi pada pompa	99



Gambar 5.38. Distribusi vector kecepatan pada pompa	101
Gambar 5.39. Grafik karakteristik pompa	102
Gambar 5.40. Grafik hubungan efisiensi dengan kapasitas pompa	104
Gambar 5.41. Grafik hubungan daya dengan kapasitas pompa	105

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Tipe faktor pengotoran	29
Tabel 3.2.	Kekasaran relatif dalam berbagai jenis bahan pipa	29
Tabel 3.3.	Koefisien kerugian kelengkapan pipa hisap	31
Tabel 3.4.	Koefisien kerugian gesek pada pipa tekan	32
Tabel 3.5.	Harga putaran dan jumlah kutup	36
Tabel 3.6.	Klasifikasi impeler menurut putaran spesifik	37
Tabel 3.7.	Hubungan antara kecepatan spesifik impeler dengan efisiensi volumetrik	38
Tabel 4.1.	Factor koreksi daya	45
Tabel 4.2.	Tabel sudu impeler	64
Tabel 4.3.	Jari – jari dan luas volut untuk setiap penampang	71
Tabel 5.1.	Koordinat titik impeler dan rumah pompa	77
Tabel 5.2.	Koefisien kerugian kelengkapan pipa	103
Tabel 5.3.	Hasil perhitungan head instalasi dan head aktual	110
Tabel 5.4.	Hasil perhitungan daya pompa pada berbagai kapasitas ...	112