

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis capkan kehadiran Tuhan yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tuga Akhir (Tugas Sarjana) ini.

Tugas akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana (S1), Jurusan Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area. Dalam Tugas Akhir ini yang dirancang adalah pompa sentrifugal yang digunakan untuk memindahkan air untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Pelabuhan Indonesia (Pelindo) I Unit Terminal Peti Kemas (UPTK) Belawan.

Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, Penulis banyak menemui masalah-masalah yang sulit dipecahkan, namun berkat bantuan dari semua pihak Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Yusri Nasution, SH, Dekan Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. Amirsyam Nasution, MT, Ketua Jurusan Mesin, Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Amru Siregar, MT, Sekretaris Jurusan Mesin, Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir. A. Halim Nasution, Msc selaku Dosaen Pembimbing I.
5. Seluruh Staf Pengajar dan Pegawai Jurusan Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

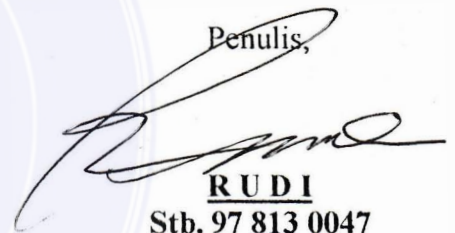
6. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah berpartisipasi dalam menyelesaikan Laporan ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan-kekurangan dalam Laporan Tugas Akhir ini. Penulis mengharapkan kritikan dan saran dari para pembaca sekalian untuk lebih menyempurnakannya.

Semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Medan, 2001

Penulis,



RUDI
Stb. 97 813 0047

DAFTAR ISI

SPEKIFIKASI PERANCANGAN

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR SIMBOL	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang Masalah	1
I.2. Pembatasan Masalah	2
I.3. Tujuan Perancangan	3
I.4. Metode Pengumpulan Data	3
BAB II DASAR-DASAR TEORI	5
II.1. Mesin-Mesin Fluida	5
II.2. Klasifikasi Mesin-Mesin Fluida	5
II.3. Pompa	5
II.4. Klasifikasi Pompa	6

BAB III PERANCANGAN SPESIFIKASI POMPA	15
III.1. Perhitungan Kapasitas	15
III.2 Perancangan Ukuran Diameter Pompa	20
III.3. Perhitungan Head Pompa	22
III.4. Kavitasi	31
III.5. Putaran Pompa	33
III.6. Putaran Spesifik	35
III.7. Sfisiensi Pompa	36
III.8. Daya Pompa	37
III.9. Daya Motor Penggerak	38
III.10. Data Spesifikasi Hasil Perancangan Pompa	39
III.11. Kurva Head-Kapasitas Pompa Dan Sistem	40
BAB IV PERHITUNGAN UKURAN-UKURAN UTAMA POMPA	41
IV.1. Diameter Poros	41
IV.2. Pasak	43
IV.3. Impeler	47
IV.4. Perancangan Sudu	57
IV.5. Perancangan Rumah Pompa	62
BAB V GAYA-GAYA PADA POMPA DAN PERANCANGAN BANTALAN	67
V.1. Gaya Aksial Akibat Tekanan Aliran Fluida	67
V.2. Gaya Radial Akibat Berat Impeler	70

BAB VI WEARING RING DAN PAKING	80
VI.1. Wearing Ring	80
VI.2. Paking	81
BAB VII KESIMPULAN	82
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Arti	Satuan
A	Luas penampang	m ²
b	Lebar pasak	mm
b ₁	Lebar impeler pada sisi masuk	mm
b ₂	Lebar impeler pada sisi keluar	mm
C	Beban nominal sisi masuk bantalan	N
C'	Beban nominal dinamis spesifik bantalan	N
C _b	Faktor koreksi lenturan	-
D, d	Diameter pipa	mm
D ₁	Diameter sisi masuk impeler	mm
D ₂	Diameter sisi keluar impeler	mm
D ₀	Diameter mata impeler	mm
D _s	Diameter poros	mm
f	Frekuensi	Hz
F _a	Gaya aksial	N
f _c	Faktor Koreksi	-
f _n	Faktor umur bantalan	jam
f _m	Gaya aksial momentum fluida	N
f _n	Faktor Kecepatan	-
g	Percepatan gravitasi	m/s ²
H	Head	m

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1.	Pompa torak	7
2.2.	Pompa roda gigi	7
2.3.	Pompa sudu	7
2.4.	Pompa radial	8
2.5.	Pompa aliran aksial	9
2.6.	Impeler jenis radial	9
2.7.	Impeler jenis francis	10
2.8.	Impeler jenis aliran campur	10
2.9.	Impeler jenis propeler	11
2.10.	Impeler pompa bertingkat banyak	11
2.11.	Impeler isapan ganda	11
2.12.	Penampang pompa sentrifugal	13
3.1	Instalasi pompa di rumah pompa UTPK Gabion Belawan	19
3.2	Percabangan aliran dalam pipa	26
3.3	Pertemuan aliran dalam pipa	29
3.4	Hubungan antara putaran spesifik dan kapasitas terhadap efisiensi Pompa	37.
3.5	Kurva head-kapasitas dari pompa dan sistem	40
4.1.	Pasak	44

Gambar	Keterangan	Halaman
4.2.	Penampang impeler	47
4.3.	Kecepatan fluida masuk pada mata impeler	49
4.4.	Segitiga kecepatan masuk impeler	51
4.5.	Segitiga kecepatan sisi keluar	57
4.6.	Penggambaran sudu impeler	61
4.7.	Elevasi rumah keong	63
4.8.	Penampang rumah keong	64
5.1.	Bagian leher impeler	67
5.2.	Pompa isap depan, satu tingkat	70
5.3.	Penampang potongan impeler	71
5.4.	Spesifikasi ukuran poros	74
5.5.	Gaya-gaya radial yang terjadi pada poros	76
5.6.	Penampang bantalan bola	79
5.7.	Penampang cincin kompresi	80
5.8.	Penampang kotak paking dan jenis-jenis paking	81

DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
3.1.	Penampang listrik	35
4.1.	Jari-jari busur lingkaran (ζ)	61
4.2.	Perhitungan penggambaran rumah keong	66
5.1.	Berat dari bagian-bagian impeler	72

