

LAPORANN TUGAS AKHIR

AnalisaEfisiensiPompa Air Bersih Di Gedung PT. Astra Daihatsu Motor

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir
Pada Program Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

UNIVERSITAS

Nama : Adhitya Chandra Wijaya
NIM : 41312120027

Program Studi : TeknikMesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2014

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Adhitya Chandra Wijaya

N.I.M : 41312120027

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik Industri

Judul Skripsi : “Analisa Efisiensi Pompa Air Bersih di Gedung
PT. Astra Daihatsu Motor.”

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,

METERAI
TEMPEL

REPUBLIC OF INDONESIA
ENAM RIBU RUPIAH

BF858ACF531408002

6000 DJP

Adhitya Chandra W.

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Efisiensi Pompa Air Bersih di Gedung

PT. Astra Daihatsu Motor

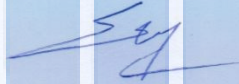
Disusun Oleh :

Nama : Adhitya Chandra Wijaya

N.I.M : 41312120027

Jurusan : Teknik Mesin

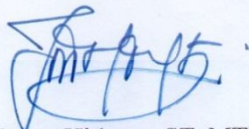
Pembimbing,



[Ir. Erry Rimawan, MBA]

UNIVERSITAS

MENGETAHUI,
MERCU BUANA
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Imam Hidayat, ST, MT]

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat, hidayah dan karuniaNya sehingga pelaksanaan dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini dapat berjalan dengan baik.

Laporan ini kami susun sebagai syarat untuk mendapatkan S1 Universitas Mercu Buana. Selama Penyusunan Tugas Akhir ini baik saat persiapan maupun pelaksanaan, kami banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, kami mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada :

1. Alloh swt. dan jua nabi Muhammad saw. yang telah memberikan begitu banyak nikmat sehat dan iman. Sehingga, saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua saya (Bpk Basukid dan Ibu Partin W.) yang tak henti-hentinya memberikan doa, dukungan serta motivasi kepada saya sehingga membuat saya selalu semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak. Dr. Ing. Ir. Darwin Sebayang, selaku kepala Program ketua jurusan Teknik Mesin dan juga selaku bapak kami di kampus yang rela meluangkan waktunya demi mendengar keluh dan kesah / curahan hati kami.
4. Bapak Ir. Erry Rimawan, MBAT, & Bapak Ir. Irshan Zainuddin, Msc. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir kami. Bapak yang selalu meluangkan waktunya demi membimbing kami, yang tak pernah kenal waktu demi membimbing kami. Terimakasih banyak atas bimbingannya selama ini.
5. Keduasaudariku Tikad dan Aidah, semoga bisa menginspirasi kalian untuk mendapatkan pendidikan yang tinggi dan memiliki semangat untuk terus belajar.
6. Saudari Puput Nurhayati, selaku teman dekat dan sahabat selama ini, dengan *support* dan bantuannya sangat membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bapak Saenal A. & M. Nailun Najas selaku teman kuliah yang sangat membantu dalam hal diskusi untuk membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
8. PT. Astra Daihatsu Motor yang telah memberikan kami kesempatan untuk menimba ilmu.

9. Seluruh dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin dan Dosen-dosen Program studi Teknik Mesin yang telah banyak sekali memberikan kami ilmu pengetahuan dalam segala bidang.

10. Seluruh teman-teman Program Studi Teknik Mesin yang telah bersama-sama memberikan semangat serta doa yang tulus.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam proses serta terselesainya Tugas Akhir saya. Semoga Allah SWT senantiasa membalas dengan pahala yang melimpah kepadanya, dan dengan segala kerendahan hati, kami mengarapkan permohonan maaf atas segala kesalahan-kesalahan serta kekhilafan yang pernah kami lakukan selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Saya sangat menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari sempurna, maka dari itu kami sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun, agar saya dapat mengetahui di mana saja kekurangan saya. Semoga laporan Tugas Akhir kami ini tentang "Analisis Efisiensi Pompa Air Bersih di Gedung PT. Astra Daihatsu Motor" dapat berguna serta bermanfaat khususnya bagi saya, dan bagi para pembaca pada umumnya".

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Jakarta, Desember 2014

Hormat Kami

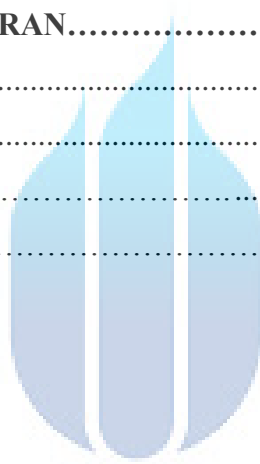


UNIVERSITAS
Adhitya Chandra Wijaya
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Metode Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengetahuan Dasar Pompa.....	6
2.2 Klasifikasi Pompa	8
2.3 Pengertian Pompa Sentrifugal.....	9
2.3.1 Cara Kerja Pompa Sentrifugal.....	10
2.3.2 Klasifikasi Pompa Sentrifugal.....	12
2.3.3 Bagian Utama Pompa Sentrifugal	19
2.4 Karakteristik Pompa	26
2.5 Kebutuhan Air	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1. Flow Chart Analisa	39
3.2. Data Survey	43

BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA	45
4.1 Perhitungan	45
4.1.1 Menghitung <i>Head</i> Kerugian <i>Mayor</i>	47
4.1.2 Menghitung <i>Head</i> Kerugian-kerugian <i>minor</i>	51
4.1.3 <i>Head</i> Total yang Dibutuhkan Pompa	55
4.1.4 NPSH yang Tersedia (<i>NPSH Available</i>)	58
4.1.5 Putaran Spesifik	59
4.1.6 Daya Air / Daya Hidrolik	60
4.1.7 Daya Poros / Daya Motor	61
4.1.8 Pemilihan Penggerak Mula	62
4.2 Analisa Perhitungan	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	68

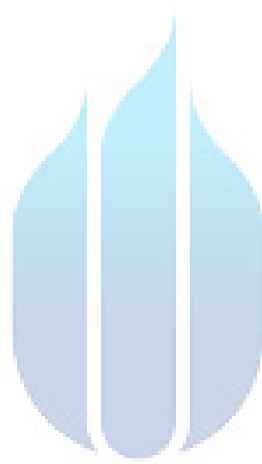


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1	Kebutuhan air per orang	38
-----------	-------------------------------	----



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1.a PompaSentrifugal.....	8
Gambar 2.2.a KlasifikasiPompa.....	9
Gambar2.3.1.a Baganaliranfluida di dalampompasentrifugal.....	10
Gambar2.3.1.b MotordanPompaSentrifugal.....	11
Gambar2.3.2.a PompaSentrifugalAliran Radial.....	12
Gambar2.3.2.b PompaSentrifugalAliranCampur.....	13
Gambar2.3.2.c PompaSentrifugalAliranAksial.....	13
Gambar2.3.2.d Tipe <i>Impeller</i>	14
Gambar2.3.2.e PompaVolut.....	15
Gambar2.3.2.f Pompa <i>Diffuser</i>	15
Gambar2.3.2.g PompaBertingkatBanyak.....	16
Gambar2.3.2.h PorosVertikal&Horisontal.....	17
Gambar2.3.2.i Letakpompatipekering.....	17
Gambar2.3.3.j Pompa <i>submersible</i> dengan motor tipekering.....	18
Gambar 2.3.3.k Pompa <i>submersible</i> dengan motor tipebasah.....	19
Gambar 2.3.3.a RumahPompaSentrifugal.....	19
Gambar 2.3.3.b <i>Stuffing Box (Mechanical Seal)</i>	20
Gambar 2.3.3.c <i>Gland Packing</i>	20
Gambar 2.3.3.d <i>Shaft (Poros)</i>	21
Gambar 2.3.3.e <i>Shaft Sleeve</i>	21

Gambar 2.3.3.f <i>Vane</i>	22
Gambar 2.3.3.g <i>Casing</i>	23
Gambar 2.3.3.h <i>Eye Of Impeller</i>	23
Gambar 2.3.3.i <i>Impeller</i>	24
Gambar 2.4.3.j <i>Jenis – Jenis Impeller</i>	25
Gambar 2.4.3.k <i>Wearing Ring</i>	25
Gambar 2.4.3.l <i>Bearing</i>	26
Gambar 2.4.a <i>Metode Mengukur Head</i>	27
Gambar 2.4.b <i>Head Pompa-Perumpamaan siklus pompa</i>	28
Gambar 2.4.c <i>Perumpamaan pembesaran dan pengecilan pipa</i>	31
Gambar 2.4.d <i>Perumpamaan gambar percabangan</i>	32
Gambar 2.4.e <i>Erosi kavitas pada volute casing</i>	34
Gambar 3.1.a <i>Flow Chart Analisa Perhitungan Pompa</i>	40
Gambar 4.1.a <i>Perumpamaan gambar siklus</i>	47