

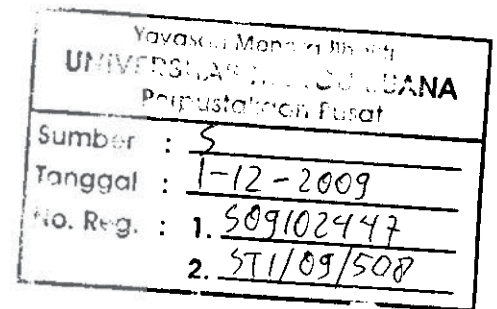
TUGAS AKHIR

ANALISA PERANCANGAN SISTEM HIDRAULIK PENGANGKAT BAK SAMPAH KAPASITAS 5 TON

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Meraih Gelar Sarjana Strata Satu (S-1)

Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri

Universitas Mercu Buana



UNIVERSITAS
MERCU BUANA



DISUSUN OLEH :

NAMA : INU ANDY TRIDONO

NIM : 01303-016

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2009

LEMBAR PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : INU ANDY TRIDONO
NIM : 01303-016
JURUSAN : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNOLOGI INDUSTRI

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan salinan atau duplikat dari orang lain, kecuali pada bagian yang telah disebutkan sumbernya dalam daftar referensi.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Juli 2009

INU ANDY TRIDONO

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA PERANCANGAN SISTEM HIDRAULIK
PENGANGKAT BAK SAMPAH
KAPASITAS 5 TON**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Telah Diteliti & Di setujui Oleh :

Dosen Pembimbing 15/8/2009

(Ir. R. Ariosuko, MT)

LEMBAR PENGESAHAN

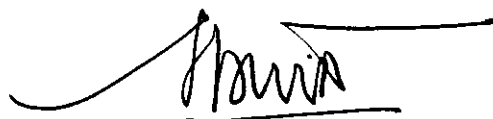
ANALISA PERANCANGAN SISTEM HIDRAULIK PENGANGKAT BAK SAMPAH KAPASITAS 5 TON



Telah Diteliti & Di setuju Oleh :

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir



(Dr. H. Abdul Hamid, M.Eng)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis pada akhirnya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **ANALISA PERANCANGAN SISTEM HIDROLIK PENGANGKAT BAK SAMPAH KAPASITAS 5 TON.**

Tugas Akhir ini disusun untuk dapat memenuhi salah satu persyaratan kurikulum sarjana strata satu (S – 1) di Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Tugas Akhir ini tidak akan dapat terwujud tanpa adanya petunjuk, pengarahan serta bimbingan dari berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah ikut membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu baik itu secara moril maupun secara materil. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya.
2. Kedua Orang Tua penulis yang telah banyak memberikan dukungannya baik secara moril maupun materil.

3. Bapak Ir.R.Ariosuko.MT selaku pembimbing Tugas Akhir yang selalu meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing serta mengarahkan penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. H. Abdul Hamid, M.Eng selaku koordinator Tugas Akhir.
5. Bapak Dr. H. Abdul Hamid, M.Eng selaku Kaprodi Teknik Mesin.
6. Bapak Ir.Torik Husein. MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
7. Seluruh Staf dan Dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang telah memberikan bekal Ilmu Pengetahuan dan Pengajaran selama masa perkuliahan berlangsung.
8. Bapak Firman dan Bapak Sumantri selaku Staff Laboratorium Proses Produksi Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang telah banyak memberikan bantuan berupa saran dan masukan dalam Pembuatan Tugas Akhir ini.
9. Arie Gunawan yang telah membantu penulis secara moril dan dapat meluangkan waktu yang juga sebagai partner dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Teman-temanku Mesin Angkatan 2003, Arie, Arruzi, Rio, Rudi, Dwi, Irvan, Ali, Retno, Ariswan, Hery, Ricky, Solihin, Heru Susanto, Andri, Krisna, Triyatno, Alid, Budi, Danang, Deni, Sahid, Wisnu, Ifan Sihombing, Susanto, Sobri, Ponda, Suhendra, Amy, Tunggul, Makmur, Heru, Agus M, Oki, Hendri, Andy, Agus Susanto, Lugut, Armand dan segenap penghuni kontrakan MC 2003 yang telah banyak memberikan bantuannya kepada penulis selama pembuatan Tugas Akhir ini.

11. Dan kepada semua pihak lain yang turut serta membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Di dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan yang mungkin terjadi baik dari segi materi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, diharapkan kepada rekan-rekan dari berbagai pihak agar dapat memberikan kritik serta saran yang bersifat membangun.

Penulis pun berharap semoga setidak-tidaknya Tugas Akhir ini dapat membantu dan berguna bagi kita semua pada umumnya.

Akhir kata dari penulis *Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Jakarta, Juli 2009



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis

DAFTAR ISI

Buku ini milik
PERPUSTAKAAN UMB
Harap dijaga keutuhannya

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL DAN SATUAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang Masalah	1
I.2. Tujuan Penulisan	2
I.3. Batasan Masalah	2
I.4. Metode Penulisan	3
I.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
II.1. Sistem Hidraulik	4
II.2. Tekanan Hidrostatik	4
II.3 Tekanan Akibat Gaya Luar (Hukum Pascal).....	5
II.4. Perpindahan Gaya Hidraulik	6

II.5. Prinsip Perpindahan Tekanan	7
II.6. Hukum Aliran (Persamaan Kontinuitas)	8
II.7. Hukum Energi (Persamaan Bernouli).....	10
II.8. Bilangan Reynolds (Re)	11
II.9. Kehilangan Energi Akibat Gesekan	11
II.10. Konfigurasi Aliran.....	13
II.11. Komponen Sistem Hidraulik	14
II.11.1 Tangki fluida/Reservoir.....	14
II.11.2 Saringan fluida/filter.....	14
II.11.3 Pompa Hidraulik.....	15
II.11.4 Pipa dan Sambungan pipa	16
II.11.5 Silinder Hidraulik	17
II.11.6 Fluida Kerja.....	20

BAB III METODE PENELITIAN

III.1. Disain penelitian.....	22
III.2. Rencana Cara Kerja Truk Bak Sampah	23
III.2.1 Rencana Skema sistem Hidraulik pada Truk Sampah .	24
III.2.2 Kebutuhan Sistem	26
III.3. Rumus-rumus perhitungan	26
III.3.1 Masukan (Input)	26
III.3.2 Perhitungan Tekanan Fluida Dalam Silinder	26
III.3.3 Perhitungan Ketebalan Silinder.....	27

III.3.4 Menentukan Volume Fluida Silinder	27
III.4.5 Menentukan Perhitungan Kecepatan Piston.....	28
III.5.6 Menentukan Kapasitas Aliran Dalam Silinder.....	28
III.4. Kriteria Keamanan	29
III.5. Analisa.....	30
III.6 Rekapitulasi Hasil Perhitungan.....	30
III.7 Selesai	30

BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA HASIL PENGUJIAN

IV.1. Data perhitungan	31
IV.2. Perhitungan	31
IV.2.1 Perhitungan Tekanan Fluida Dalam Silinder.....	31
IV.2.2 Perhitungan Ketebalan Silinder	33
IV.2.3 Menentukan Volume Fluida Silinder.....	33
IV.2.4 Menentukan Perhitungan Kecepatan Piston	34
IV.2.5 Menentukan Kapasitas Aliran Dalam Silinder	35
IV.3. Pemeriksaan terhadap syarat / kriteria	36
IV.4. Analisa	36
IV.4.1. Analisa Perhitungan	36
IV.4.2. Analisa Rangkaian Hidraulik.....	36
IV.5. Rekapitulasi Hasil Perhitungan.....	37
IV.5.1 Perhitungan Tekanan Fluida Dalam Silinder.....	37
IV.5.2 Perhitungan Ketebalan Silinder	37

VI.5.3 Volume Fluida Silinder.....	37
VI.5.4 Kecepatan Piston.....	37
VI.5.5 Kapasitas Aliran Dalam Silinder	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1. Kesimpulan	38
V.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tekanan Hidrostatik dalam bejana.....	5
Gambar 2.2. Tekanan Akibat Gaya Luar	6
Gambar 2.3. Perpindahan Gaya Pada Sistem Hidraulik	6
Gambar 2.4. Prinsip Perpindahan Tekanan Pada Hidraulik.....	8
Gambar 2.5. Aliran Fluida dalam saluran yang diameternya berbeda.....	9
Gambar 2.6. Perubahan Energi pada posisi cekik.....	10
Gambar 2.7. kerugian tekanan pada fluida yang mengalir dalam pipa.....	12
Gambar 2.8. Aliran laminar dalam pipa	13
Gambar 2.9. Aliran turbulen dalam pipa.....	13
Gambar 2.10. Tangki Fluida	14
Gambar 2.11. Saringan Fluida	15
Gambar 2.12. Pompa Roda gigi.....	16
Gambar 2.13. Pipa dan sambungan.....	17
Gambar 2.14. Silinder linier.....	18
Gambar 2.15a. Silinder dengan kerja tunggal (Single acting)	19
Gambar 2.15b. Silinder linier dengan kerja ganda (Double acting)	19
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	24
Gambar 3.2. Truk Sampah.....	26
Gambar 3.3. Sketsa Sistem Hidraulik Pengangkat Bak Pada Truk Sampah	27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan kriteria dengan hasil pengujian	38
------------	--	----



DAFTAR SIMBOL DAN SATUAN

Simbol	Nama	Satuan
A	Luas permukaan	m^2
D	Diameter	m
F	Gaya	N
g	Percepatan gravitasi	m/det^2
h	Tinggi	m
P	Tekanan	$Pa/(N/m^2)$
Q	Kapasitas Aliran	m^3/det
s	jarak	m
S	Langkah piston	mm
V	Volume	m^3
v	Kecepatan	m/s
L	Panjang	m
Z	Tebal dinding silinder	m