

PERANCANGAN SISTEM PNEUMATIK ALAT PRAKTIKUM “*RUBBISH COMPACTOR*”



PROYEK AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan guna
memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)
Program Studi DIII Teknik Mesin

Disusun oleh:

DWINURYANTO

I 8 6 1 0 0 7

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK MESIN OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

com/2013 user

HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas
Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta
Dengan judul:

**PERANCANGAN SISTEM PNEUMATIK
ALAT PRAKTIKUM "RUBBISH COMPACTOR"**

Disusun oleh:

DWI NURYANTO
I8610007

telah disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya.

Surakarta,^{3/9} 2013.....

Pembimbing I

Dr. Triyono, S.T., M.T.
NIP.19740625 199903 1 002

Pembimbing II

Heru Sukanto, S.T., M.T.
NIP. 19720731 199702 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta



Heru Sukanto, S.T., M.T.
NIP.19720731 199702 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET - FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN

Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta Telp. / Fax. 0271-632163

**BERITA ACARA UJIAN PENDADARAN
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN FT UNS**

Telah dilaksanakan Sidang Ujian Pendadaran Proyek Akhir atas:

Nama mahasiswa : Dwi Nuryanto
NIM : I8610007
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin Otomotif
Judul Proyek Akhir : Perancangan Sistem Pneumatik Alat Praktikum Rubbish Compactor
Pada hari / tanggal : Jum'at, 19 Juli 2013

Setelah dilakukan sidang ujian pendadaran, maka dewan dosen penguji memutuskan bahwa saudara dinyatakan **LULUS / ~~TIDAK LULUS~~**, dengan nilai A / ~~B+C~~ * atau ☒ 4,0

TIM PENGUJI PENDADARAN

Nama Terang / NIP
Ketua Sidang : Dr. Triyono, S.T.,M.T.
NIP. 19740625 199903 1 002
Penguji I : Jaka Sulistya Budi, S.T.
NIP. 19671019 199903 1 001
Penguji II : Purwadi Joko Widodo, S.T.,M.Kom
NIP. 19730126 199702 1 001
Penguji III : D.Danardono D.P.T. S.T.,M.T.,Ph.D
NIP. 19690514 199903 1 001

Tanda Tangan

CATATAN

.....
.....
.....

Surakarta, 19 Juli 2013

Ketua Sidang

Mahasiswa ybs,

Dr. Triyono, S.T.,M.T.
NIP. 19740625 199903 1 002

Dwi Nuryanto
NIM. I8610007

Catatan: 1. * Coret yang tidak perlu

2. ☐ diisi nilai skala 4

DWI NURYANTO
PERANCANGAN SISTEM PNEUMATIK
ALAT PRAKTIKUM “RUBBISH COMPACTOR”

ABSTRAK

Rubbish Compactor merupakan alat pengepres sampah yang menggunakan penggerak pneumatik. Alat ini memiliki tiga buah silinder yang bergerak secara bergantian. Alat ini nantinya akan digunakan sebagai alat praktikum.

Dalam perencanaan sistem pneumatik alat ini, yang perlu diketahui pertama adalah mengetahui prinsip kerja alat, kemudian mensimulasikan dalam aplikasi fluidsim dan yang terakhir mencari tekanan kerja yang diperlukan.

Setelah dilakukan perhitungan, alat ini memerlukan tekanan kerja 8,426 bar untuk mendapatkan gaya yang sesuai.

ABSTRACT

Rubbish Compactor is a equipment that uses waste presses pneumatic propulsion. This equipment has three cylinders that move alternately. This equipment will be used as a experimental equipment.

In a pneumatic system planning this equipment, to know first is knowing psinsip work tools, then simulate the application to fluidsim and the final for the required working pressure.

After calculation, the equipment requires a working pressure of 8.426 bar for to get appropriate force.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan sebagai ucapan rasa syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Proyek Akhir dengan judul **”Perancangan Sistem Pneumatik Alat Praktikum *Rubbish Compactor*”** ini dengan baik tanpa halangan yang berarti.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mata kuliah Tugas Akhir dan merupakan syarat kelulusan bagi mahasiswa DIII Teknik Mesin Produksi Universitas Sebelas Maret Surakarta dalam memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)

Penulis menyadari bahwa selesainya laporan kerja praktek ini tidak lepas dari pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan serta bantuan baik bantuan moril dan materiil. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Bapak dan Ibu atas segala bentuk dukungan dan doanya.
3. Bapak Heru Sukanto, ST, MT. selaku Ketua Program D-III Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret Surakarta sekaligus selaku dosen pembimbing II Proyek Akhir.
4. Bapak Dr. Triyono, ST, MT. selaku dosen pembimbing I Proyek Akhir.
5. Bapak Jaka Sulistya Budi, ST. selaku koordinator Proyek Akhir.
6. Laboran Proses Produksi Universitas Sebelas Maret Mas Endriyanto serta Mas Arifin yang telah mendampingi selama pembuatan Proyek Akhir.
7. Rekan-rekan D III Teknik Mesin Otomotif dan Produksi angkatan 2010.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu pendapat, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat dinantikan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya, Amin.

Surakarta, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan masalah	1
1.3. Tujuan Proyek Akhir	2
1.4. Manfaat Proyek Akhir	2
BAB II DASAR TEORI	3
2.1. <i>Rubbish Compactor</i>	3
2.2. Konsep Dasar Sistem Pneumatik	5
2.3. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pneumatik	6
2.3.1 Kelebihan Sistem Pneumatik	6
2.3.2 Kekurangan Sistem Pneumatik	7
2.4. Aplikasi Pneumatik Dalam Kehidupan	7
2.4.1 Alat Pembuka Ban Mobil	7
2.4.2 <i>Air Impact</i>	8
2.4.3 Bor Pneumatik	8
2.4.4 Alat Packing	9
2.4.5 Rem Pneumatik Pada Kereta Api	9
2.5. Komponen-Komponen Penyusun Sistem Pneumatik	10
2.5.1 Kompresor	10
2.5.2 Silinder Kerja Pneumatik	11
2.5.3 <i>Pressure Gauge</i>	12
2.5.4 Selang PUN 4	12
2.5.5 <i>Fitting Straight</i>	12
2.5.6 <i>Fitting "T"</i>	13
2.5.7 <i>Flow Control</i>	13
2.5.8 Push Button	14
2.5.9 Katup 5/2	14
2.5.10 Katup 3/2	15
2.6. Istilah dan Lambang dalam Sistem Pneumatik	15
2.7. Rumus Perhitungan Silinder Pneumatik	18
2.7.1 Gaya Teoritis	18
2.7.2 Gaya Aktual	18
BAB III PERENCANAAN DAN GAMBAR	20
3.1. Perencanaan Alat	20
3.2. Perencanaan Sistem Pneumatik	23
3.3. Perhitungan	28

3.4.1 Menghitung Tekanan Yang Diperlukan	30
BAB IV Pengerjaan Sistem Pneumatik	31
4.1. Pembuatan Bagian Atas Kepala Silinder	31
4.2. Pemasangan Komponen Pneumatik	32
4.3. Pemasangan Plat Pada Kepala Silinder	34
4.4. Pemasangan Selang	35
BAB V Penutup	36
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Rubbish Compactor</i> Dengan Satu Silinder.....	3
Gambar 2.2 <i>Rubbish Compactor</i> Dengan Beberapa Silinder	4
Gambar 2.3 Hasil Sampah Pengepresan.....	4
Gambar 2.4 <i>Rubbish Compactor</i> Manual.....	5
Gambar 2.5 Alat Pembuka Ban Mobil.....	8
Gambar 2.6 <i>Air Impact</i>	8
Gambar 2.7 Bor Pneumatik.....	9
Gambar 2.8 Alat Packing.....	9
Gambar 2.9 Rem Pneumatik Pada Kereta Api	10
Gambar 2.10 Kompresor.....	10
Gambar 2.11 Silinder Pneumatik.....	11
Gambar 2.12 <i>Pressure Gauge</i>	12
Gambar 2.13 Selang PUN.....	12
Gambar 2.14 <i>Fitting straight</i>	13
Gambar 2.15 <i>Fitting "T"</i>	13
Gambar 2.16 <i>Flow Control</i>	14
Gambar 2.17 <i>Push Button</i>	14
Gambar 2.18 Katup 5/2.....	15
Gambar 2.19 Katup 3/2 Dengan Penggerak Roler	15
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Perencanaan Pengerjaan Alat	21
Gambar 3.2 Desain <i>Rubbish Compactor</i>	22
Gambar 3.3 Notasi Singkat Langkah Silinder.....	23
Gambar 3.4 Simulasi Rangkaian Sebelum Berkerja	24
Gambar 3.5 Simulasi Rangkaian Saat Silinder A Berkerja	25
Gambar 3.6 Simulasi Rangkaian Saat Silinder B Berkerja.....	26
Gambar 3.7 Simulasi Rangkaian Saat Silinder C Berkerja.....	27
Gambar 3.8 Simulasi Rangkaian Setelah Semua Silinder Berkerja.....	28
Gambar 3.9 Kotak Diisi Kertas Koran	29
Gambar 3.10 Proses Pemberian Beban	29
Gambar 3.11 Kertas Koran Setelah Dipres.....	29
Gambar 4.1 Pemasangan Silinder Pneumatik.....	32
Gambar 4.2 Pemasangan <i>Push Button</i>	32
Gambar 4.3 Pemasangan Katup A0.....	33
Gambar 4.4 Pemasangan Katup A1 dan B0.....	33
Gambar 4.5 Pemasangan Katup B1.....	33
Gambar 4.6 Pemasangan Katup C0.....	34
Gambar 4.7 Pemasangan Plat Pendorong	34
Gambar 4.8 Pemasangan Plat Penekan	34
Gambar 4.9 Pemasangan Plat Tatakan Bawah	35

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Simbol Katup Pneumatik	16
Tabel 2.2 Beberapa Lambang Silinder Pneumatik	17

