

LAPORAN TUGAS AKHIR

Perancangan Alat Simulasi Mesin Pneumatik Pematik Sampah Plastik

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



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Hakim Abdau

NIM : 41312010070

Pembimbing : Nur Indah. S. ST, MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Hakim Abdau
N.I.M : 41312010070
Jurusan : Teknik Mesiin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Alat Simulasi Mesin Pneumatik Pematik Sampah Plastik.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,


(Hakim Abdau)

LEMBAR PENGESAHAN

**Perancangan Alat Simulasi Mesin Pneumatik Pematik Sampah
Plastik**



Disusun Oleh :

Nama : Hakim Abdau
NIM : 41312010070
Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing



(Nur Indah S. ST, MT)

Mengetahui

Koordinator TA / KaProdi



(Nurato. ST, MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas karunia, rahmat, dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul, **“Perancangan Alat Simulasi Mesin Pematik Sampah Plastik”**.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang kepada beberapa pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bpk Dr. Darwin Sebayang, M.Eng sebagai Kaprodi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Ibu Nur Indah, ST. MT sebagai Dosen pembimbing Tugas Akhir.
3. Bpk Nurato, ST. MT sebagai Sekprodi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Ibu Ayu sebagai Ketua Lab. Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta.
5. Orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan doa yang tulus untuk kelancaraan penulisan Laporan Tugas Akhir.
6. Rekan rekan yang telah banyak membantu kelompok kami dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Terima kasih juga kami ucapkan kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dalam pembuatan Alat dan Laporan Tugas Akhir ini. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat luas.

Jakarta, 07 Maret 2016



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Notasi	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Sampah	6
2.2 Jenis-Jenis Sampah	7
2.3 Sumber-Sumber Sampah	8

2.4 Pengertian Sampah Plastik.....	9
2.5 Pengolahan Sampah.....	10
2.6 Pengertian Mesin Pneumatik Pematat Sampah.....	10
2.7 Komponen Sistem Pneumatik	11
1. Aktuator (Syylinder)	12
2. Solenoid Valve	17
3. FRL (Filter, Regulator dan Lubricator)	18
4. Suplay Udara (Kompresor)	21
5. Jenis-jenis plat.....	22
6. Rangka (kontruksi)	23
2.8 Konsep Perancangan Alat Pematat Sampah Yang Ada	30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Mesin Pematat Sampah Plastik	34
3.2 Perencanaan dan Penjelasan Produk	36
3.4 Perancangan Konsep Produk	36
A.4Perancangan Produk	38
A. Sketsa desain gambar dengan bentuk blok atau kubus	38
1. Pemilihan Jenis Rangka	39
2. Desain Rangka kaki belakang 130 cm	40
3. Desain Rangka Penyangga 40 cm	41
4. Desain Rangka Kaki Depan (Kiri dan Kanan)	41
5. Pemilihaan Jenis Plat	42
6. Pemilihan Model Pintu	42
7. Desain pintu acrylic	43
8. Pemilihan Aktuator atau Syylinder	43
9. Desain silinder kerja ganda	45
10. Pemilihan katup control arah	45
11. Katup control arah 5/2	46
12. Pemilihan Jenis Sambungan	46
13. Model Handle Pintu	46

14. Desain model handle pintu	47
15. Grendel atau Slok Pintu	47
16. Deasin model gendel pintu	48
17. Engsel pintu	48
18. Desain model engsel pintu	49
B. Sketsa desain gambar dengan bentuk segi enam	50
1. Penentuan rangka	51
2. Penentuan kaki - kaki penyangga	51
3. Ruang press segi enam	52
4. Pintu acrylic segi enam	53
5. Plat press segi enam	54
6. Plat penyangga silinder	55
7. Engsel pintu	56
8. Kunci grendel pintu	57
9. Penentuan silinder pneumatic	57

BAB IV HASIL DAN ANALISA

4.1 Hasil Perancangan Desain dan Alat	59
4.2 Analisa Alat Pematik Sampah Plastik	61

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol-Simbol Aktuator	12
Gambar 2.2 Konstruksi Silinder Kerja Tunggal	13
Gambar 2.3 Silinder kerja tunggal (pictorial & dismantle).....	13
Gambar 2.4 Kontruksi Silinder Kerja Ganda	15
Gambar 2.5 Jenis Sylinder	16
Gambar 2.6 Prinsip Kerja Solenoid Valve	18
Gambar 2.7 Filter dan Regulator potongan	19
Gambar 2.8 Filter dan Regulator potongan & dismantle	20
Gambar 2.9 Kontruksi Besi siku	24
Gambar 2.10 Besi siku beda sisi	28
Gambar 2.11 Besi siku dengan lubang sambungan mur dan baut	29
Gambar 2.12 Rancang Bangun Pres Pneumatik Pengepak Sampah	30
Gambar 2.13 Perancangan Mesin Pembuat Briket Pneumatik.....	32
Gambar 3.1 Desain Alat Pemadat Sampah Model Persegi	38
Gambar 3.2 Kerangka Alat Pemadat Sampah Plastik	40
Gambar 3.3 Desain Penyangga Kaki Belakang	40
Gambar 3.4 Desain Rangka Penyangga 40 cm	41
Gambar 3.5 Desain Rangka Kaki Depan	41
Gambar 3.6 Desain Blok Press Persegi Alat Pemadat Sampah Plastik ...	42
Gambar 3.7 Desain Pintu Acrylic Alat Pemadat Sampah Plastik	43
Gambar 3.8 Aktuator Pneumatik Kerja Ganda.	44
Gambar 3.9 Desain Aktuator Kerja Ganda	45
Gambar 3.10 Katup Kontrol Arah 5/2	46
Gambar 3.11 Desain Handle Alat Pemadat Sampah Plastik	47
Gambar 3.12 Desain Grendel Pintu Alat Pemadat Sampah Plastik	48
Gambar 3.13 Desain Engsel Pintu Alat Pemadat Sampah Plastik	49
Gambar 3.14 Desain Alat Pemadat Sampah Plastik Segi Enam	50
Gambar 3.15 Desain Kerangka Penyangga Segi Enam	51
Gambar 3.16 Desain Kaki Penyangga Alat Pemadat Sampah Plastik	52
Gambar 3.17 Desain Blok Press Segi Enam Alat Pemadat Sampah	53
Gambar 3.18 Desain Pintu Acrylic Segi Enam Alat Pemadat Sampah ...	54

Gambar 3.19 Desain Plat Press Segi Enam Alat Pemasak Sampah	55
Gambar 3.20 Desain Plat Segi Enam Penyangga Silinder Alat	56
Gambar 3.21 Desain Engsel Alat Pemasak Sampah Plastik Segi Enam ..	57
Gambar 3.22 Desain Silinder Alat Pemasak Sampah Plastik Segi Enam	58
Gambar 4.1 Desain Assembling Alat Pemasak Sampah Persegi	59
Gambar 4.2 Desain Assembling Alat Pemasak Sampah Plastik	60
Gambar 4.3 Perakitan Alat Pemasak Sampah Plastik	60



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Berbagai jenis-jenis ukuran besi siku	25
Tabel 2.2 Jenis-jenis ukuran besi siku beda sisi	28
Tabel 2.3 Jenis-jenis ukuran besi siku dengan lubang sambungan baut.....	29
Tabel 3.1 Tinjauan Produk Mesin Pneumatik Pematik Sampah Plastik	37
Tabel 4.1 Data Pengujian Alat Pematik Sampah Plastik	67



NOTASI SATUAN

Simbol	Keterangan	Satuan
A	Luas Penampang	(cm ²)
d _s	Diameter silinder	(m)
d _p	Diameter dalam piston	(m)
F	Gaya	(N)
F _y	Mutu plat yang digunakan	-
In	Bentang panjang plat	(m)
h _{min}	Ketebalan plat minimal	(m)
In	Bentang panjang plat	(m)
N _s	Daya kompresor	(l/min)
P	Tekanan Kerja	(Pa)
Q _s	Debit kompresor	(m ³ / min)
R	Gesekan	()
v	Kecapatan langkah piston	(m/s)
η _{tot} =	Effisiensi total	-
β	Koefisien	(Iy / Ix)