

**KONSTRUKSI RANGKA PADA MESIN PENGHANCUR
SAMPAH PLASTIK RUMAH TANGGA**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Ahli Madya



Disusun oleh :

HENDRA SOFHANDANA

NIM. I 8111026

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2014**

commit to user

HALAMAN PENGESAHAN

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

KONSTRUKSI RANGKA PADA MESIN PENGHANCUR SAMPAH PLASTIK RUMAH TANGGA

Disusun Oleh :

HENDRA SOFHANDANA

I 8111026

Telah dapat disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya

Surakarta,

Pembimbing I

Pembimbing II

Eko Prasetya Budiana S.T.,M.T.
NIP. 197109261999031002

Purwadi Joko Widodo S.T.,M.Kom.
NIP. 197301261997021001

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

Heru Sukanto, S.T., M.T.
NIP. 197207311997021001

commit to user

KATA PENGANTAR

Pertama penulis panjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan laporan proyek akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Berkaitan dengan selesainya pelaksanaan pembuatan alat dan buku laporan ini yang juga memperoleh bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, dan dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Heru Sukanto, S.T., M.T. selaku ketua program D III Teknik Mesin, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak Eko Pasetya Budiana, S.T.,M.T. selaku pembimbing I proyek akhir.
3. Bapak Purwadi, S.T., M.Kom. selaku pembimbing II proyek akhir.
4. Bapak Sholihin dan Rahmat selaku laboran Lab. Motor bakar dan selaku laboran sekaligus pembimbing di lapangan.
5. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Program Diploma Teknik Mesin FT UNS yang telah membantu dalam pelaksanaan proyek akhir ini.
6. Rekan - rekan DIII Teknik Mesin.
7. Ibu, dan seluruh keluarga kami yang telah memberikan dorongan moral, material dan motivasi.

Penulis menyadari bahwa pengerjaan Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap agar laporan Proyek Akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, Juli 2014

Penulis

KONSTRUKSI RANGKA PADA MESIN PENGHANCUR SAMPAH PLASTIK RUMAH TANGGA

Oleh : Hendra Sofhandana

ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah pembuatan alat penghancur sampah plastik rumah tangga. Pembuatan alat ini berfungsi untuk mengurangi masalah sosial tentang sampah plastik rumahtangga yang belum dimanfaatkan secara maksimal.

Pembuatan alat ini dimulai dengan melakukan pengamatan alat pencacah yang ada di pasaran. Tahap selanjutnya adalah perencanaan yaitu meliputi, perancangan gambar dan perhitungan untuk menentukan komponen yang akan dipergunakan. Tahap terakhir adalah proses pembuatan dan perakitan.

Berdasarkan hasil perancangan alat penghancur sampah plastik rumah tangga, hasil dari penghancuran ini berupa biji plastik berukuran 10mm - 20mm. Rangka mesin penghancur plastik ini menggunakan bahan besi profil L ST 37 dengan ukuran 40x40x4 mm. Dimensi dari rangka adalah 700x350x510 mm. Dari perhitungan, rangka ini aman untuk menahan beban dari *box* pisau dan motor.

Kata kunci: konstruksi, rangka, mesin penghancur plastik

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Rangka.....	3
2.2 Pengelasan.....	6
BAB III PERENCANAAN DAN GAMBAR	
3.1 Skema dan Prinsip Kerja Alat.....	11
3.2 Diagram alir Proses PerancanganKonstruksi.....	12
3.3 Perencanaan Konstruksi.....	13
3.3.1 Perencanaan Rangka Bagian Atas.....	13
3.3.2 Perencanaan Rangka Bagian Bawah.....	16
3.3.3 Simulasi analisa kekuatan rangka.....	19
3.4 Perencanaan Pengelasan.....	21
BAB IV PROSES PRODUKSI DAN PENGUJIAN	
4.1 Alat Dan Bahan.....	23
4.2 Proses Pengerjaan.....	24
4.2.1 Proses Pembuatan Rangka	24
4.2.2 Proses Pembuatan Poros.....	25
4.2.3 Proses Pembuatan Poros Dudukan Pisau Putar.....	26
4.2.4 Proses Pembuatan Pisau Penghancur.....	27
4.2.5 Proses Pembuatan <i>Box</i>	28
4.2.6 Proses Pembuatan Tutup <i>Box</i> atas dan Saluran Masuk.....	29
4.3 Proses Pengecatan.....	30
4.4 Proses Perakitan.....	30
4.5 Hasil Pengujian.....	31
4.6 Kapasitas Mesin	32
4.7 Perawatan Mesin	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	vii
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Proses pembuatan poros	25
Table 4.2 Proses pembuatan pisau tetap dan pisau putar.....	27
Table 4.3 Proses pembuatan <i>box</i>	28
Table 4.4 Proses pembuatan tutup <i>box</i> atas dan saluran masuk.....	29



commit to user

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tumpuan Rol.....	3
Gambar 2.2 Tumpuan Sendi.....	3
Gambar 2.3 Tumpuan Jepit.....	4
Gambar 2.4 Gaya normal positif.....	5
Gambar 2.5 Gaya normal negatif.....	5
Gambar 2.6 Gaya geser positif.....	5
Gambar 2.7 Gaya geser negatif.....	6
Gambar 2.8 Momen lentur positif.....	6
Gambar 2.9 Momen lentur negatif.....	6
Gambar 2.10 Jenis sambungan las.....	7
Gambar 2.11 Bentuk alur / kampuh las.....	7
Gambar 2.12 Bentuk pengelasan rangka.....	8
Gambar 3.1 Alat Penghancur Plastik.....	11
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i> Perencanaan Dan Perhitungan.....	12
Gambar 3.3 Sketsa Rangka.....	13
Gambar 3.4 Rangka bagian atas.....	13
Gambar 3.5 Gaya yang bekerja pada batang.....	14
Gambar 3.6 Titik potongan gaya.....	14
Gambar 3.7 Reaksi gaya dalam potongan x-x.....	14
Gambar 3.8 Reaksi gaya dalam potongan y-y.....	15
Gambar 3.9 Diagram NFD, SFD dan BMD.....	15
Gambar 3.10 Dimensi rangka pada dudukan motor.....	16
Gambar 3.11 Gaya yang bekerja pada batang.....	17
Gambar 3.12 Titik potongan gaya.....	17
Gambar 3.13 Reaksi gaya dalam potongan x-x.....	17
Gambar 3.14 Reaksi gaya dalam potongan y-y.....	18
Gambar 3.15 Diagram NFD, SFD dan BMD.....	18
Gambar 3.16 <i>Factor of Safety</i>	19
Gambar 3.17 Tegangan <i>Von Mises</i>	20
Gambar 3.18 <i>Displacement</i>	20
Gambar 3.19 Bentuk pengelasan.....	21
Gambar 4.1 Proses pengelasan rangka.....	25
Gambar 4.2 Poros pipa dudukan pisau putar.....	26
Gambar 4.3 Pisau Penghancur.....	27
Gambar 4.4 <i>Box</i>	28
Gambar 4.5 Tutup <i>box</i> atas dan saluran masuk.....	29
Gambar 4.6 Proses pengecatan.....	30