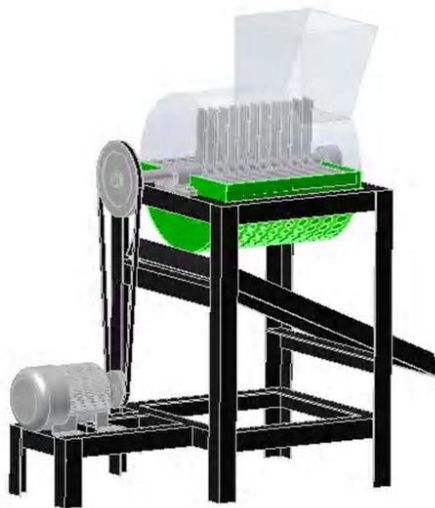




**PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA MESIN PERAJANG SAMPAH
ORGANIK SEBAGAI BAHAN DASAR PUPUK KOMPOS**

PROYEK AKHIR

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik**

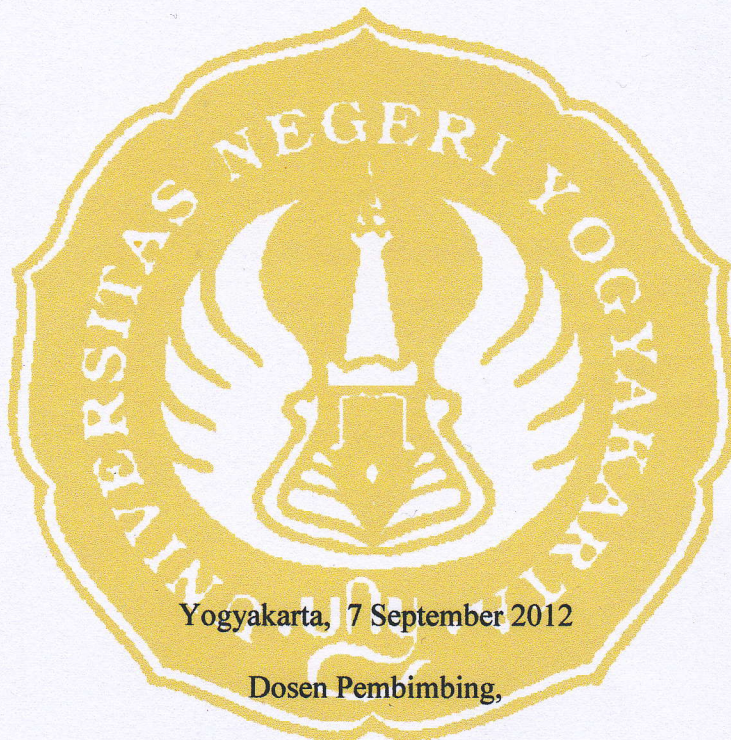


**Oleh:
ANEFIN DWIMA KASATRIAWAN
NIM. 09508134028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SEPTEMBER 2012**

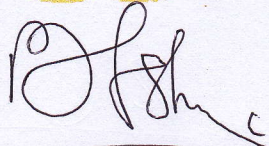
HALAMAN PERSETUJUAN

Proyek akhir yang berjudul **“PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA MESIN PERAJANG SAMPAH ORGANIK SEBAGAI BAHAN DASAR PUPUK KOMPOS”** ini telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 7 September 2012

Dosen Pembimbing,



Drs. Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd

NIP. 19571006 198812 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Proyek akhir yang berjudul **“PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA MESIN PERAJANG SAMPAH ORGANIK SEBAGAI BAHAN DASAR PUPUK KOMPOS”** ini telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 28 September 2012 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI			
Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Drs. Bambang SHP, M.Pd	Ketua Penguji		
Arif Marwanto, M.Pd	Sekretaris Penguji		
Drs. Soeprapto R.S, M.Pd	Penguji Utama		

Yogyakarta, Oktober 2012

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

Dr. Mochamad Bruri Triyono, M.Pd.
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anefin Dwima Kasatriawan

Nim : 09508134028

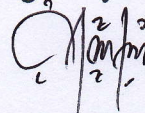
Prodi : DIII Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Laporan : Proses Pembuatan Rangka Pada Mesin Perajang Sampah Organik Sebagai Bahan Dasar Pupuk Kompos

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam pembuatan produk Proyek Akhir ini merupakan hasil modifikasi dari produk yang sudah ada, dan dalam pembuatan laporannya tidak terdapat karya yang pernah diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta ataupun perguruan tinggi lainnya untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh Gelar Ahli Madya Program Studi Teknik Mesin di Universitas Negeri Yogyakarta. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 3 September 2012
Yang Menyatakan,



Anefin Dwima Kasatriawan

HALAMAN MOTTO

“Dan hendaklah ada di antara kamu segolongan umat yang menyeru kepada kebajikan, menyuruh kepada yang ma'ruf dan mencegah dari yang munkar, merekalah orang-orang yang beruntung.” (QS. Ali Imran 3:104)

“Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Aku akan menambah (nikmat) kepadamu, dan jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangat pedih” (QS.Ibrahim 14:7)

“Sebaik-baik manusia ialah yang bermanfaat bagi orang lain” (HR. Bukhori)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah swt serta shalawat dan salam kita haturkan pada junjungan nabi besar Muhammad saw atas tersusunnya laporan ini. Hasil karya ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Kedua orang tua tercinta senantiasa mendo'akan, membimbing, serta nasihat-nasihat yang selalu diberikan sampai sekarang ini.
- ❖ Kakak tercinta yang telah memberikan banyak sekali pengajaran yang baik.

PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA MESIN PERAJANG SAMPAH ORGANIK SEBAGAI BAHAN DASAR PUPUK KOMPOS

Oleh :

ANEFIN DWIMA KASATRIAWAN
NIM. 09508134028

ABSTRAK

Proses pembuatan rangka pada mesin perajang sampah organik merupakan proses penting karena termasuk dalam komponen utama yang berfungsi sebagai penyangga seluruh komponen mesin yang terpasang padanya. Tujuan dari proses pembuatan rangka ialah dapat mengidentifikasi gambar kerja, mengetahui bahan yang digunakan, menentukan peralatan dan mesin yang digunakan, menentukan urutan proses pembuatan komponen, serta melakukan pengujian baik fungsional maupun kinerja komponen.

Proses pembuatan rangka meliputi : identifikasi gambar, proses penyiapan bahan, proses melukis dan menandai, proses pemotongan dengan mesin gergaji otomatis dan gergaji manual, proses penggerindaan, proses penggurdian, proses pengelasan dan proses *finishing*, serta proses perakitan pada seluruh komponen mesin. Alat dan mesin yang digunakan adalah mesin gergaji otomatis, mesin las SMAW, mesin gerinda tangan, mesin gurdi, kompresor dan perkakas tangan lainnya.

Hasil pembuatan rangka diperoleh spesifikasi ukuran panjang 700 mm, lebar 400 mm, dan tinggi 600 mm. Bahan rangka mesin termasuk baja karbon lunak St.34 dengan harga kekerasan Brinell sebesar 97,83 kg/mm² . Pengujian kinerja pada rangka diperoleh hasil rangka mampu menyangga seluruh komponen mesin yang terpasang, namun ketika mesin dioperasikan masih terjadi sedikit getaran. Mesin perajang sampah organik memiliki kapasitas sebesar 2 kg/menit.

Kata kunci : Rangka, Mesin, Perajang, Sampah, Organik

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan lancar. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, nabi yang kita tunggu syafaatnya besok di hari akhir. Dengan selesainya Proyek Akhir ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta ; Bapak Dr. Mochamad Bruri Triyono, M.Pd.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta ; Bapak Dr. Wagiran, M.Pd.
3. Koordinator Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta ; Bapak Dr. Mujiyono.
4. Koordinator Proyek Akhir Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta ; Bapak Arif Marwanto, M.Pd.
5. Bapak H. Asnawi, M.Pd selaku dosen Pembimbing Akademik atas motivasi dan semangat yang dicurahkan.
6. Bapak Drs. Bambang Setiyo H.P, M.Pd sebagai dosen pembimbing sekaligus dosen bengkel yang memberikan masukan dan pembimbingan dalam penyelesaian Proyek Akhir.
7. Bapak-bapak Dosen Pengajar, Teknisi Bengkel fabrikasi dan pemesinan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta.

8. Keluarga tercinta yang dengan kekhusu'an doanya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir.
9. Kelompok 28 Proyek Akhir, Pono Adi (perancangan), Anton Wahyu (pemesinan), Edo Fernando (fabrikasi), Bandung Gentur (fabrikasi), sebagai teman dalam berdiskusi dan patner kerja dalam memecahkan permasalahan pada pembuatan Mesin Perajang Sampah Organik ini.
10. Serta semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini sampai terselesaikannya Laporan Proyek Akhir.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan Proyek Akhir ini masih banyak kekurangannya, untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat kami harapkan. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, Agustus 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Surat Pernyataan.....	iv
Halaman Motto.....	v
Halaman Persembahan.....	vi
Abstrak.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar	xv
Daftar Lampiran.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan.....	4
F. Manfaat.....	5
BAB II. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH.....	7
A. Tinjauan Singkat Rangka.....	7
B. Identifikasi Gambar Kerja.....	8
C. Identifikasi Alat dan Mesin Perkakas.....	11
1. Proses Pengukuran.....	11
2. Proses Pemotongan.....	15
3. Proses Gurdi.....	18

4. Proses Pengelasan.....	22
5. Proses Pra- <i>Finishing</i> dan <i>Finishing</i>	31
BAB III. KONSEP PEMBUATAN.....	33
A. Konsep Umum Pembuatan Produk.....	33
1. Proses Pengurangan Bahan.....	33
2. Proses Perubahan Bentuk.....	34
3. Proses Penyambungan.....	34
4. Proses Penyelesaian Permukaan.....	34
B. Konsep Pembuatan Rangka.....	35
1. Proses Pengukuran dan Penandaan.....	35
2. Proses Pemotongan Bahan.....	35
3. Proses Penggurdian.....	38
4. Proses Penyambungan.....	39
5. Proses Pra- <i>Finishing</i> dan <i>Finishing</i>	41
BAB IV. PROSES PEMBUATAN, HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Diagram Alir Proses Pembuatan Rangka Mesin.....	43
B. Deskripsi Proses Pembuatan Rangka Mesin.....	44
1. Proses Identifikasi Gambar Kerja.....	44
2. Pembuatan Rencana Langkah Kerja.....	47
3. Proses Pemilihan Bahan di Lapangan.....	47
4. Mesin dan Alat Perkakas yang Digunakan.....	49
5. Proses Perakitan Bahan Rangka Mesin.....	50
C. Perhitungan Kecepatan Putar Poros Utama pada Mesin Gurdi.....	64
D. Data Waktu Proses Pembuatan.....	64
E. Uji Kinerja.....	68
F. Pembahasan.....	71

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
A. Kesimpulan.....	80
1. Proses Identifikasi Gambar Kerja.....	80
2. Proses Pemilihan Bahan.....	81
3. Mesin dan Alat Perkakas yang Digunakan.....	81
4. Proses Pembuatan Rangka Mesin.....	83
5. Uji Kinerja.....	83
B. Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jenis Bukaan Gigi Gergaji.....	36
Tabel 2. Jumlah Gigi tiap Panjang 1 Inchi.....	37
Tabel 3. Jenis Daun Gergaji.....	37
Tabel 4. Ukuran Bahan Rangka Dudukan Bak.....	44
Tabel 5. Ukuran Bahan Rangka Utama.....	45
Tabel 6. Ukuran Bahan Rangka Dudukan Motor.....	45
Tabel 7. Harga Kekerasan Brinell Pada Bahan Profil Baja Siku Rangka.....	48
Tabel 8. Proses Pemotongan Bahan Rangka Dudukan Bak Perajang Sampah.....	51
Tabel 9. Proses Perakitan Rangka Dudukan Bak.....	52
Tabel 10. Proses Pelubangan Rangka Dudukan Bak.....	53
Tabel 11. Proses Pemotongan Bahan Rangka Utama.....	55
Tabel 12. Proses Perakitan Bahan Rangka Dudukan Bak dengan Rangka Utama.....	56
Tabel 13. Proses Pembuatan Rangka Dudukan Motor.....	59
Tabel 14. Proses Perakitan Rangka Dudukan Motor dan Rangka Utama.....	62
Tabel 15. Harga Putaran Poros Utama Berdasarkan Diameter Pisau Gurdi.....	64
Tabel 16. Data Waktu Proses Pemotongan Bahan Rangka Dudukan Bak Perajang Sampah.....	65
Tabel 17. Data Waktu Proses Perakitan Bahan Rangka Dudukan Bak Perajang Sampah.....	65
Tabel 18. Data Waktu Proses Pelubangan Rangka Dudukan Bak Perajang Sampah.....	65

Tabel 19.	Data Waktu Proses Pemotongan Bahan Rangka Utama.....	66
Tabel 20.	Data Waktu Proses Perakitan Bahan Rangka Dudukan Bak dengan Rangka Utama.....	66
Tabel 21.	Data Waktu Proses Pembuatan Rangka Dudukan Motor.....	67
Tabel 22.	Data Waktu Proses perakitan rangka dudukan motor dan rangka utama.....	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Mesin Perajang Sampah Organik.....	9
Gambar 2. Rangka Mesin Perajang Sampah Organik.....	10
Gambar 3. Mistar Baja.....	12
Gambar 4. Mistar Gulung.....	12
Gambar 5. Mistar Siku.....	13
Gambar 6. Penggores.....	13
Gambar 7. Penitik Garis.....	14
Gambar 8. Penitik Pusat.....	14
Gambar 9. Meja Rata.....	15
Gambar 10. Palu.....	15
Gambar 11. Mesin Gergaji.....	16
Gambar 12. Mesin Gerinda Potong.....	17
Gambar 13. Gergaji Manual.....	18
Gambar 14. Ragum Bangku.....	18
Gambar 15. Mesin Gurdi <i>Portable</i>	19
Gambar 16. Mesin Gurdi Meja.....	20
Gambar 17. Mesin Gurdi Lantai.....	20
Gambar 18. Proses Penggurdian.....	21
Gambar 19. Mesin Las AC.....	24
Gambar 20. Pemegang Elektroda.....	25
Gambar 21. Klem Masa.....	25
Gambar 22. Palu Terak.....	26
Gambar 23. Sikat Baja.....	26
Gambar 24. Jenis Sambungan Las.....	28
Gambar 25. Jenis Kampuh Las.....	29
Gambar 26. Gerinda <i>Portable</i>	31

Gambar 27.	<i>Spray Gun</i>	32
Gambar 28.	Kompresor.....	32
Gambar 29.	Ilustrasi Bentuk Mata Gergaji pada Daun Gergaji.....	36
Gambar 30.	Ilustrasi Pemasangan Daun Gergaji pada Gagang Gergaji.	38
Gambar 31.	Skema Proses SMAW.....	39
Gambar 32.	Bagian Gerinda <i>Portable</i>	42
Gambar 33.	Diagram Alir Proses Pembuatan.....	43
Gambar 34.	Rangka Dudukan Bak.....	44
Gambar 35.	Rangka Utama.....	44
Gambar 36.	Rangka Dudukan Motor.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kecepatan Potong untuk Pisau Gurdi Jenis HSS.....	89
Lampiran 2. Nilai Pedoman untuk Diameter Elektroda dan Kekuatan Arus pada Las Busur Listrik.....	90
Lampiran 3. Tabel Kuat Arus Pengelasan.....	91
Lampiran 4. Klasifikasi Baja Karbon.....	92
Lampiran 5. Macam-macam Sambungan dan Simbol Las.....	93
Lampiran 6. Penerapan Simbol Las pada Sambungan Tumpul.....	94
Lampiran 7. Gambar Kerja.....	95
Lampiran 8. Rencana Kerja.....	110
Lampiran 9. Rekap Presensi Tugas Akhir.....	119
Lampiran 10. Kartu Bimbingan Proyek Akhir.....	120
Lampiran 11. Tabel Baja Konstruksi Umum Menurut DIN 17100.....	121