

PEMBUATAN MESIN CRUSHER SAMPAH ORGANIK

KAPASITAS 738 KG/JAM

PROYEK AKHIR

Disusun untuk memenuhi sebagian syarat untuk

Mencapai derajat Ahli Madya



Disusun Oleh :

NANDRA KURNIAWAN

2009-55-004

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2013

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL

Judul proyek akhir : Pembuatan Mesin *Crusher* Sampah Organik
Kapasitas 738 Kg/Jam

Nama : Nandra Kurniawan

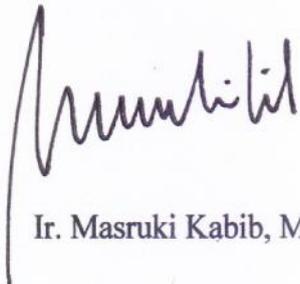
NIM : 2009-55-004

Konsentrasi : Mesin Produksi

Telah layak mengikuti ujian proyek akhir pada program Studi Teknik Mesin
Universitas Muria Kudus.

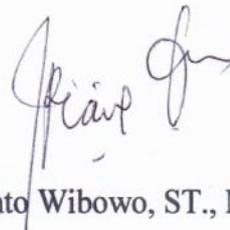
Kudus,.....maret 2013

Pembimbing I



Ir. Masruki Kabib, M.T

Pembimbing II



Rianto Wibowo, ST., M.Eng.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul proyek akhir : Pembuatan Mesin *Crusher* Sampah Organik
Kapasitas 738 kg/jam

Nama : Nandra Kurniawan

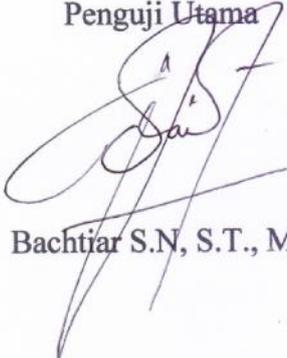
NIM : 2009-55-004

Konsentrasi : Mesin Produksi

Telah diujikan pada ujian Proyek Akhir Ahli Madya pada tanggal
..15 Maret 2013...dan dinyatakan...LULUS.....pada Program Studi Teknik
Mesin Universitas Muria Kudus.

Kudus,..15... maret 2013

Penguji Utama



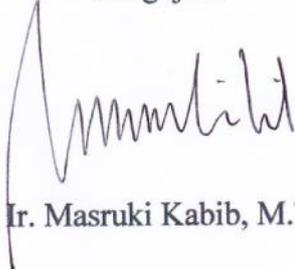
Bachtiar S.N, S.T., MT

Penguji I



Taufiq Hidayat, S.T

Penguji II

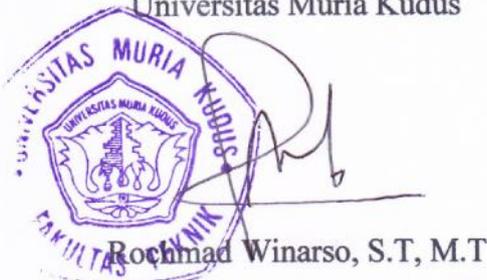


Ir. Masruki Kabib, M.T

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Muria Kudus

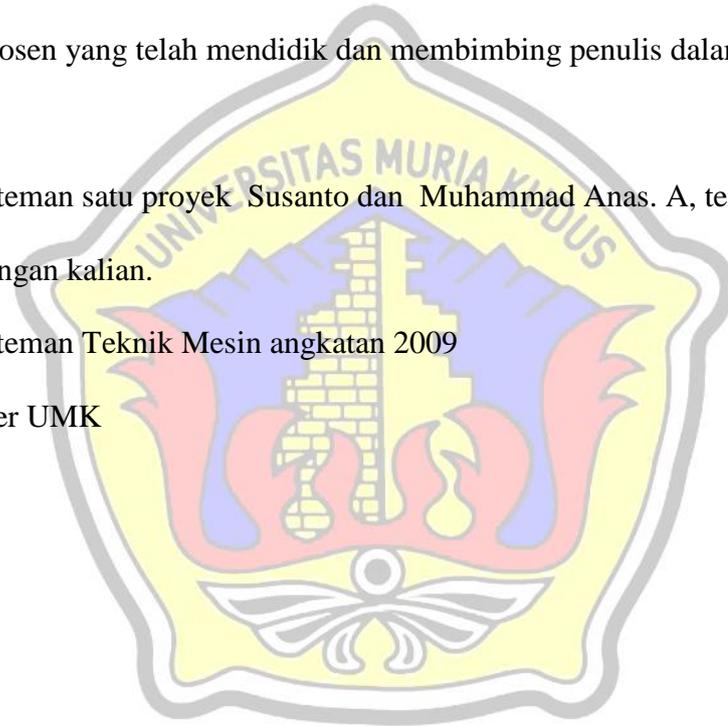


Rochmad Winarso, S.T, M.T

PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan dan ketulusan hati penulis mempersembahkan laporan Proyek akhir ini kepada :

1. Allah SWT beserta Rosulnya yang telah memberikan segala petunjuknya.
2. Bapak dan Ibu tercinta yang memberikan kepercayaan dan dukungan secara moril dan materil kepada saya.
3. Seluruh dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam menuntut ilmu.
4. Teman – teman satu proyek Susanto dan Muhammad Anas. A, terima kasih atas dukungan kalian.
5. Teman – teman Teknik Mesin angkatan 2009
6. Almamater UMK



MOTTO

1. “ ALLAH SWT tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai
 - a. dengan kesanggupannya “
 - b. (QS. Al Baqarah : 286)
2. “ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan “
 - a. (QS. Al Insyirah : 5)
3. *Keep it Real*, Hidup itu Indah nikmatilah kawan.
4. Hiduplah seperti suku *Sherpa*, yang tujuan hidupnya adalah membantu orang lain mencapai tujuan hidupnya.
5. Roda itu berputar, apabila kita di bawah persempit diameter agar kita cepat naik, namun apabila di atas diperlebar diameter agar kita merasakan lebih lama kebahagiaan.
6. Sahabat sejati adalah sahabat yang selalu ada disaat kita susah dan selalu senang apabila kita bahagia.
7. Menjadi orang sukses adalah hal yang tidak mustahil asalkan kita mempunyai niat, motivasi, usaha dan ikhtiyar.
8. “ Semua perbuatan diawali dari niat, apabila ada niat pasti ada jalan“.
9. “ Menyerah tidak akan menjadi jalan keluar”.
10. “ Keberhasilan hari ini bukan jaminan keberhasilan di masa datang, dan kegagalan hari ini bukan pula jaminan kegagalan di masa datang“.
11. “ Kerjakanlah suatu pekerjaan dengan sungguh-sungguh”.
12. “ Pengalaman adalah guru yang paling baik dan belajarlh dari pengalaman orang lain“.
13. Yang kita lakukan hanya harus berusahabukan untuk menjadi sempurna karena itu kemustahilan.
14. Sabar dan ikhlasterhadap ketentuan ALLAH bukan karena kita menyerah dan putus asa tapi karena kita percaya bahwa ALLAH sayang kepada hambaNya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan pertolongan kepada penulis serta ni'mat dan karunia yang lebih sehingga tak mampu bagi penulis untuk sekedar menghitung dan mengucapkan syukur atas segala yang dianugerahkan Allah kepada penulis satu per satu. Rahmat dan salam kepada Rosulullah, Muhammad kekasih Allah. Beliau lah yang telah membawa kita dari kegelapan ke jalan cahaya. Alhamdulillah... segala puji kepada-Mu, ya Allah, atas segala hal yang Engkau berikan padaku. Terima kasih atas orang-orang terhebat yang Engkau hadirkan di sekelilingku, ya Allah. Terima kasih... terima kasih... Terima kasih atas segala pertolongan-Mu, ya Allah. Aku menyadari, aku hanyalah makhluk lemah yang tak berdaya. Karena Engkaulah, ya Allah, dan memang hanya karena Engkaulah laporan ini dapat terselesaikan. Segala puji bagi-Mu.. Segala puji bagi-Mu... Tuhanku.

Penyusunan laporan ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Mesin D-3 pada Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. dr. Sarjadi, Sp. PA selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Rianto Wibowo, S.T, M.Eng selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

4. Bapak Ir. Masruki Kabib, M.T, selaku dosen pembimbing I yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.
5. Bapak Rianto Wibowo, S.T, M.Eng selaku pembimbing II yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.
6. Segenap dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam setiap perkuliahan.
7. Rekan – rekan mahasiswa sepejuangan yang telah banyak membantu sehingga tersusunlah laporan ini.
8. Semua pihak yang membantu terselesaikannya laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan guna perbaikan penulisan di masa-masa mendatang. Penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan yang ada. Akhirnya, penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat. Amin.

Kudus, 2013

Penulis

Nandra Kurniawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Pembuatan	3
1.5. Sistematika Penulisan	4

1.6. Rencana Desain dan Mekanisme Kerja	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Mesin <i>Crusher</i>	7
2.2 Sampah	9
2.3 Pengukuran dan Penandaan	
2.2.1 Pengukuran.....	11
2.3.2 Penandaan (<i>Marking</i>)	13
2.4 Proses Permesinan	13
2.4.1 Mesin Gergaji.....	13
2.4.2 Mesin Bubut	15
2.4.3 Mesin Bor	19
2.4.4 Mesin Frais	23
2.4.5 Mesin pengeroll plat.....	26
2.5 Proses Pengelasan	27
2.5.1 Macam Pengelasan	27
2.5.2 Jenis-Jenis Sambungan Las	28
2.5.3 Jenis-Jenis Elektroda	30

2.5.4 Las Asetilen.....	36
2.6 Proses Finishing.....	38
2.6.1 Penggerindaan	38
2.6.2 Mengamplas.....	38
2.6.3 Pengecatan.....	39
2.7 Toleransi	39
BAB III PROSES PEMBUATAN.....	45
3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Mesin.....	45
3.2 Alat & Bahan Yang Dibutuhkan.....	46
3.3 Proses Pembuatan	47
3.3.1 Pembuatan Rangka.....	48
3.3.2 Pembuatan Poros	55
3.3.3 Pembuatan <i>Body</i> Silinder	63
3.3.4 Pembuatan Pisau Statis	69
3.3.5 Pembuatan Pisau Dinamis.....	73
3.3.6 Pembuatan Tutup Atas	83
3.3.7 Pembuatan Tutup Bawah	87

3.3.8 Pembuatan Corong Masuk	92
3.3.9 Pembuatan Corong Keluar.....	98
3.3.10 Pembuatan <i>Flywheel</i>	104
3.3.11 Pembuatan Pasak 1	111
3.3.12 Pembuatan Pasak 2.....	114
3.4 Proses <i>Finishing</i>	117
3.5 Proses Perakitan.....	119
3.6 Spesifikasi Mesin.....	120
3.7 Pengujian Mesin.....	122
3.8 Biaya Pembuatan	124
BAB IV PENUTUP	125
4.1 Kesimpulan.....	125
4.2 Saran	125

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Mesin <i>Cruher sampah</i>	5
Gambar 2.1 Mesin <i>Crusher Sampah Organik</i>	7
Gambar 2.2 Mesin <i>Crusher Plastik</i>	8
Gambar 2.3 Mesin <i>Crusher Batu</i>	9
Gambar 2.4 Sampah Organik.....	11
Gambar 2.5 Mistar Baja.....	12
Gambar 2.6 Mistar Geser.....	12
Gambar 2.7 Penggores	13
Gambar 2.8 Mesin Gergaji.....	14
Gambar 2.9 Jumlah Gigi Gergaji Per Inch.....	15
Gambar 2.10 Mesin Bubut.....	16
Gambar 2.11 Mesin Bor.....	20
Gambar 2.12. Jenis Mata Bor.....	20
Gambar 2.13. Bagian Mata Bor	21
Gambar 2.14 Mesin Frais	23
Gambar 2.15 Pemotong Mesin Frais.....	24

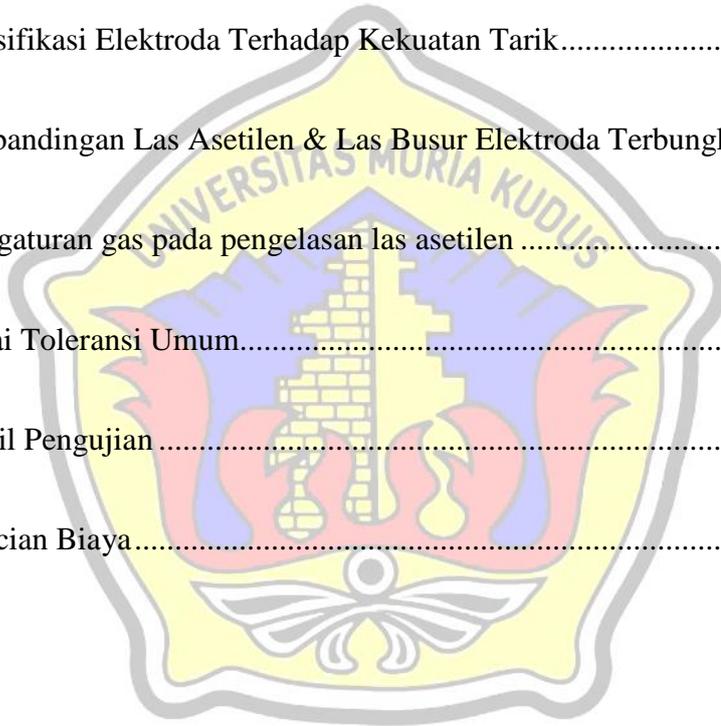
Gambar 2.16 Mesin Pengeroll Plat.....	26
Gambar 2.17 Mesin Las Listrik	28
Gambar 2.18 Jenis Sambungan Las	29
Gambar 2.19 Pemindahan Cairan Logam Dari Elektroda Ke Bahan.....	30
Gambar 2.20 Jenis-Jenis Elektroda	31
Gambar 2.21 Simbol elektroda dan Artinya	33
Gambar 2.22 Macam Nyala Las Asetilen	37
Gambar 2.23 Mesin Gerinda.....	38
Gambar 2.24 Toleransi Lubang dan Poros.....	42
Gambar 2.25 Sistem Satuan Lubang dan Poros.....	43
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan.....	45
Gambar 3.2 Rangka.....	48
Gambar 3.3 Pembuatan Rangka.....	50
Gambar 3.4 Poros.....	55
Gambar 3.5 <i>Body</i> Silinder	63
Gambar 3.6 Rakitan <i>Body</i> Silinder.....	67
Gambar 3.7 Pisau Statis	69

Gambar 3.8 Pembuatan Pisau Statis.....	72
Gambar 3.9 Pisau Dinamis.....	73
Gambar3.10 Pembuatan Pisau Dinamis.....	76
Gambar 3.11 Tutup Atas	83
Gambar 3.12 Tutup Bawah	87
Gambar 3.13 Corong Masuk.....	92
Gambar 3.14 Corong Keluar.....	98
Gambar 3.16 <i>Flywheel</i>	104
Gambar 3.17 Pasak 1.....	111
Gambar 3.18 Pasak 2.....	114



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Diameter Elektroda Las	32
Tabel 2.2 Kode Beserta Posisi Pengelasan	34
Tabel 2.3 Jenis Selaput Dan Pemakaian Arus.....	34
Tabel 2.4 Pedoman \varnothing Elektroda & Kekuatan Arus Pengelasan Listrik	35
Tabel 2.5 Klasifikasi Elektroda Terhadap Kekuatan Tarik.....	35
Tabel 2.6 Perbandingan Las Asetilen & Las Busur Elektroda Terbungkus	35
Tabel 2.7 Pengaturan gas pada pengelasan las asetilen	37
Tabel 2.8 Nilai Toleransi Umum.....	41
Tabel 3.1 Hasil Pengujian	123
Tabel 3.2 Rincian Biaya.....	124



PEMBUATAN MESIN CRUSHER SAMPAH ORGANIK

KAPASITAS 738 KG/JAM

Penyusun : Nandra Kurniawan
Pembimbing I : Ir. Masruki Kabib, MT
Pembimbing II : Rianto Wibowo, ST., Meng

ABSTRAK

Sampah organik adalah sampah yang mudah membusuk seperti sisa makanan, sayuran, daun – daun kering dan sebagainya. Sampah ini dapat diolah lebih lanjut menjadi kompos dan bahan baku bioetanol. Sampah dari jenis organik, bila dirajang atau digiling akan menghasilkan ukuran yang kecil atau halus. Sehingga setelah melalui proses itu didiamkan beberapa hari akan menjadi bahan baku untuk membuat bioetanol.

Dalam pembuatan mesin ini memerlukan beberapa langkah proses pengerjaan, yang meliputi pemotongan bahan, pembubutan, pengeboran, pengefraisan, pengelasan, pengerindaan dan pengecatan. Selanjutnya mesin siap diuji coba.

Hasil dari pembuatan adalah mesin *crusher* sampah organik dengan kapasitas 738 kg/jam.

Kata kunci : Sampah organik, pisau *statis*, pisau *dinamis*, mesin *crusher*.