



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
ALAT PERONTOK KEDELAI  
(BAGIAN STATIS)**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Oleh

**Goestana Mano Rusdan  
061903101022**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
ALAT PERONTOK KEDELAI  
(BAGIAN STATIS)**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya  
Program Diploma III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Jember

Oleh

**Goestana Mano Rusdan**  
061903101022

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

## **PERSEMBAHAN**

Laporan Proyek Akhir ini dibuat sebagai perwujudan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan YME atas segala berkah rahmat dan Berkat-Nya
2. Ayahanda Bambang Soerono, Ibunda Sutini dan Nenekku Marsidah yang senantiasa memberi do'a, dukungan, kepercayaan, dan memberikan motivasi serta kasih sayang dan pengorbanan selama ini;
3. Adikku Erghosa Gistanov de Rusdan yang telah membantu penyelesaian proyek akhir selama ini;
4. Tiara Rengganis Perwiraningtyas yang selalu membantu, memberi dukungan, motifasi, inspirasi, semangat, doa, senyuman manis dan kasih sayang. Terima kasih Bintangku;
5. Seluruh anggota keluarga, saudara yang selalu mendoakan hingga terselesaikannya proyek akhir ini;
6. Guru-guruku dari TK sampai Perguruan Tinggi, terima kasih atas semua ilmu yang telah diberikan;
7. Almamater yang aku cintai dan banggakan Fakultas Teknik Universitas Jember;
8. Teman Seperjuangan semua, mastrip K-57 yang selalu membantu dalam segala hal, Terima kasih Sahabat;
9. Rekan-rekan di Jurusan Teknik Mesin terutama D III angkatan 2006 yang telah memberikan motivasi, dukungan dan doa'anya;
10. Semua Teman-Teman yang tidak dapat saya sebutkan, Terima kasih Teman;
11. Unthax-unthux, solidarity forever.

## MOTTO

*Bermimpilah tentang apa yang ingin kamu impikan, pergilah ke tempat-tempat kamu ingin pergi.  
Jadilah seperti yang kamu inginkan, kerna kamu hanya memiliki satu kehidupan dan satu kesempatan untuk melakukan hal-hal yang ingin kamu lakukan.*

*(Anonim)*

*Tidak semua yang dapat menghitung dapat dihitung, dan tidak semua yang dapat dihitung dapat menghitung.*

*(Einstein)*

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Goestana Mano Rusdan

NIM : 061903101022

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul: "*Perancangan dan Pembuatan alat Perontok Kedelai (Bagian Statis)*" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika didalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 28 Juni 2010

Yang menyatakan,

Goestana Mano R  
061903101022

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PERONTOK  
KEDELAI (BAGIAN STATIS)**

Oleh

**Goestana Mano Rusdan**

**061903101022**

Pembimbing

Dosen pembimbing I : Ir.Digdo Listyadi S, M.Sc.

Dosen pembimbing II : Robertus Sidhartawan, S.T., M.T.

## PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul “*Perancangan dan Pembuatan Alat Perontok Kedelai (Bagian Statis)*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

Hari : **Senin**

Tanggal : **28 Juni 2010**

Tempat : **Fakultas Teknik Universitas Jember**

Pembimbing

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. Digdo Listyadi S, M.Sc.  
NIP. 19680617 199501 1 001

Robertus Sidhartawan, S.T., M.T  
NIP. 19691122 199702 1 001

Penguji

Penguji I,

Penguji II,

Ir.Fx.Kristianta.,M.Eng  
NIP.196501202001121001

Salahudin Junus, ST.,MT  
NIP. 197510062002121002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik,

Ir. Widyono Hadi, MT.  
NIP. 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

”Perancangan dan Pembuat Alat Perontok Kedelai (Bagian Statis)”/”*Designing and Manufacturing of Soybean Machine (Statis Part)*”, Goestana Mano Rusdan 061903101022; 2010; 72 halaman; Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

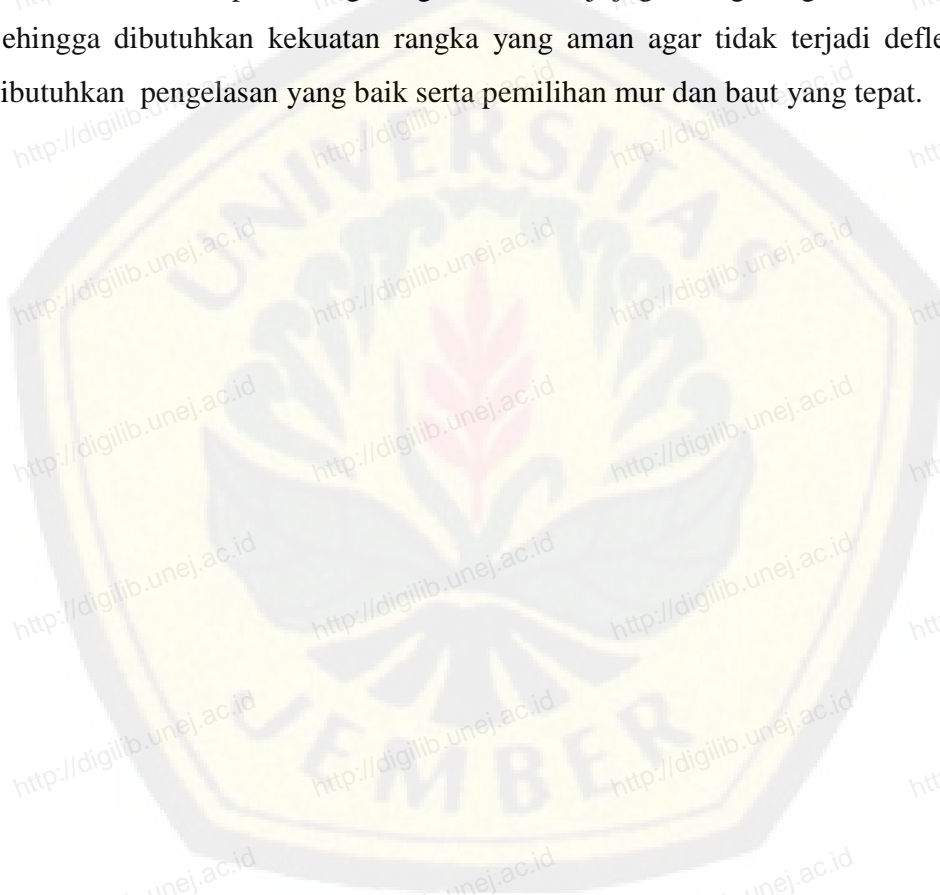
Kedelai merupakan salah satu hasil bumi yang ada di Indonesia. Hal ini memungkinkan Masyarakat mengerti pentingnya manfaat protein sebagai nutrisi bagi tubuh. Salah satu penghasil protein nabati adalah kedelai. Kedelai juga merupakan sumber protein yang murah dan banyak dikonsumsi dimasyarakat luas terutama di Indonesia. Beberapa contoh hasil olahan kedelai yaitu tempe, tahu, kedelai goreng, kerupuk tahu dan minuman susu kedelai. Namun produksi kedelai di Indonesia saat ini sekitar 0,7 juta ton sedangkan kebutuhan kedelai diperkirakan mencapai 1,32 juta ton. Kekurangan ini ditutup dengan import kedelai.

Alat perontok kedelai yang digunakan masyarakat saat ini bergabung dengan alat perontok padi, sehingga hasil yang didapat kurang memuaskan. Kedelai yang dihasilkan dari alat perontok padi, biji-biji kedelai banyak yang pecah dan tidak semuanya rontok. sehingga hasilnya tidak baik dan merugikan petani. Pada umumnya petani merontokkan kedelai secara manual dengan cara memukul-mukulkan ikatan pada susunan kayu atau menumbuk kedelai yang masih menempel pada pohonnya kemudian biji dibersihkan dari kotoran berupa batang dan kulitnya. Hal inilah yang menyebabkan menghabiskan tenaga, stamina juga waktu. Sehingga mengakibatkan hasil berupa kualitas maupun kuantitas tidak stabil serta banyak biji yang cacat. Jika biji sampai cacat maka saat pembenihan dapat mengakibatkan kerusakan saat biji akan tumbuh. Alat ini kami rancang dengan menggunakan besi siku ST 37 dengan panjang 800mm, lebar 500mm, Dan tinggi 800mm. Sedangkan penutup menggunakan besi pelat SAE 1008 2 lembar.

Dengan perontok yang sudah ada seperti perontok padi tetapi hasilnya yang



kurang baik, diantaranya susut hasil panen dan kerusakan kulit biji atau memar yang dikarenakan kecepatan mesin serta pemukul berakibat daya tumbuh biji rusak. Sehingga perlu adanya desain ulang dari alat perontok padi diantaranya perubahan pada pemukul di uji coba diganti dengan yang lebih sesuai serta perubahan perbandingan pulley dan kecepatan motor penggerak agar saat digunakan sebagai perontok kedelai dapat mengurangi merusak biji juga mengurangi susut hasil panen. Sehingga dibutuhkan kekuatan rangka yang aman agar tidak terjadi defleksi. Dan dibutuhkan pengelasan yang baik serta pemilihan mur dan baut yang tepat.



## KATA PENGANTAR

Syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul “*Perancangan dan Pembuatan Alat Perontok Kedelai (Bagian Statis)*”.

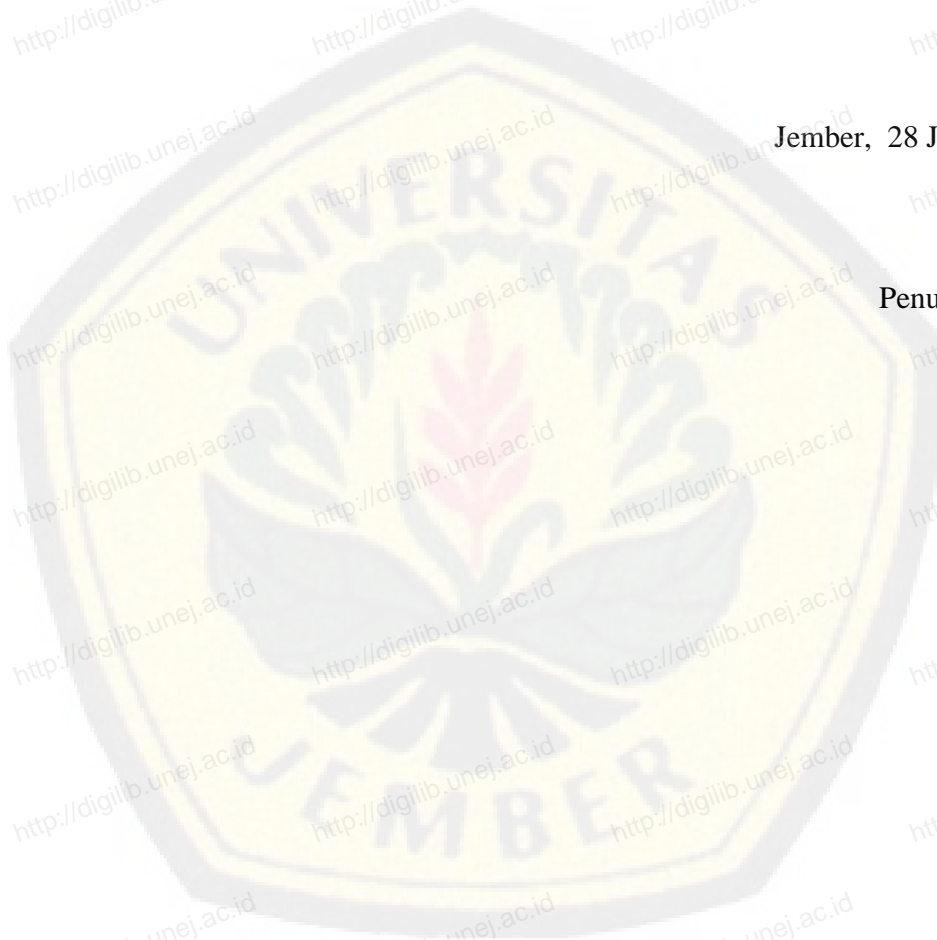
Penyusunan Proyek Akhir ini tidak dapat terlepas dari bimbingan, arahan, semangat dan motivasi dari pihak lain dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penulisan laporan proyek akhir ini, antara lain kepada:

1. Bapak Ir. Widyono Hadi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Bapak Ir. Digdo Listyadi S, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember.
3. Bapak Hari Arbiantara, S.T., M.T. selaku Ketua Tim Proyek Akhir DIII Teknik Mesin Universitas Jember.
4. Bapak Ir. Digdo Listyadi S, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan Proyek Akhir ini.
5. Bapak Robertus Sidhartawan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II dalam penulisan proyek akhir ini.
6. Dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang juga telah membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
7. Para teknisi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
8. Victorya Jenever sebagai rekan kerja dalam proyek akhir ini.
9. Semua teman-teman DIII Teknik Mesin angkatan 2006 Universitas Jember yang telah membantu sejak awal perkuliahan sampai penulisan proyek akhir ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proyek Akhir masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran sangat diperlukan dari semua pihak demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat.

Jember, 28 Juni 2010

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan</b> .....	2
<b>1.5 Manfaat</b> .....	3
<b>1.6 Sistematika Penulisan</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Tanaman kedelai</b> .....	5
<b>2.2 Mesin Perontok</b> .....	5
<b>2.3 Perencanaan Rangka</b> .....	9
2.3.1 Perencanaan batang .....	9
<b>2.4 Perancangan Kolom</b> .....	13
<b>2.5 Perancangan Pengelasan</b> .....	14
2.5.1 Metode Mengelas.....	14
2.5.2 Mampu Las.....	14
2.5.3 Kampuh Las.....	14

2.5.4 Metode Perancangan Las.....	15
<b>2.6 Pemilihan Baut Dan Mur.....</b>	<b>16</b>
2.6.1 Perancangan perhitungan Baut.....	18
<b>2.7 Proses Pengeboran.....</b>	<b>20</b>
<b>2.8 Penggerindaan.....</b>	<b>21</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Alat dan Bahan.....</b>	<b>22</b>
3.1.1 Alat.....	22
3.1.2 Bahan .....	22
<b>3.2 Waktu dan Tempat.....</b>	<b>22</b>
3.2.1 Waktu.....	22
3.2.2 Tempat .....	22
<b>3.3 Metode Penelitian.....</b>	<b>23</b>
3.3.1 Studi Literatur .....	23
3.3.2 Studi Lapangan .....	23
<b>3.4 Metode Pelaksanaan.....</b>	<b>23</b>
3.4.1 Pencarian Data .....	23
3.4.2 Perancangan dan Perencanaan .....	23
3.4.3 Prinsip Kerja Alat .....	24
3.4.4 Proses Manufaktur .....	24
3.4.5 Proses Perakitan.....	25
3.4.6 Pengujian Alat.....	25
3.4.7 Penyempurnaan Alat.....	25
3.4.8 Pembuatan Laporan .....	25
<b>3.5 Gambar <i>flow chart</i>.....</b>	<b>26</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>

<b>4.1 Hasil Perancangan .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2 Analisa Hasil Perhitungan .....</b>	<b>27</b>
4.2.1 Analisa Perhitungan Rangka.....	27
<b>4.3 Hasil Perancangan Kolom.....</b>	<b>28</b>
<b>4.4 Hasil Perancangan Las .....</b>	<b>28</b>
<b>4.5 Hasil Perancangan Baut dan Mur .....</b>	<b>29</b>
<b>4.6 Hasil Manufaktur.....</b>	<b>29</b>
4.6.1 Pembuatan.....	29
4.6.2 Pemotongan.....	30
4.6.3 Pengeboran.....	30
4.6.4 Pengelasan.....	30
<b>4.7 Hasil Pengujian Rangka.....</b>	<b>31</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>32</b>
5.1 Kesimpulan .....	32
5.2 Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>A. LAMPIRAN PERHITUNGAN.....</b>	<b>34</b>
<b>B. LAMPIRAN TABEL .....</b>	<b>57</b>
<b>C. LAMPIRAN GAMBAR.....</b>	<b>70</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangka Mesin Perontok Kedelai.....	9
Gambar 2.2 Analisa Gaya Batang A-B.....	10
Gambar 2.3 Potongan I Bidang Geser .....	10
Gambar 2.4 Potongan II Bidang Geser .....	11
Gambar 2.5 Potongan I Bidang momen .....	11
Gambar 2.6 Potongan II Bidang momen .....	12
Gambar 2.7 Diagram Bidang Geser dan Bidang Momen .....	12
Gambar 2.8 Perencanaan Kolom.....	13
Gambar 2.9 Profil Las.....	15
Gambar 2.10 Profil ulir pengikat.....	16
Gambar 2.11 jenis jalur ulir.....	17
Gambar 2.12 Ulir kanan dan ulir kiri.....	17
Gambar 2.13 Ulir standart.....	17
Gambar 2.14 Jenis Pengikat.....	18
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> . Perancangan dan Pembuatan Alat Perontok kedelai.....	26
Gambar 4.1 Gambar Alat Perontok Kedelai .....	27
Gambar 4.2 Hasil Pengujian .....	31

## RINGKASAN

”Perancangan dan Pembuat Alat Perontok Kedelai (Bagian Statis)””*Designing and Manufacturing of Soybean Machine (Statis Part)*”. Goestana Mano Rusdan 061903101022; 2010; 72 halaman; Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Kedelai merupakan salah satu hasil bumi yang ada di Indonesia. Hal ini memungkinkan Masyarakat mengerti pentingnya manfaat protein sebagai nutrisi bagi tubuh. Salah satu penghasil protein nabati adalah kedelai. Kedelai juga merupakan sumber protein yang murah dan banyak dikonsumsi dimasyarakat luas terutama di Indonesia. Beberapa contoh hasil olahan kedelai yaitu tempe, tahu, kedelai goreng, kerupuk tahu dan minuman susu kedelai. Namun produksi kedelai di Indonesia saat ini sekitar 0,7 juta ton sedangkan kebutuhan kedelai diperkirakan mencapai 1,32 juta ton. Kekurangan ini ditutup dengan import kedelai.

Alat perontok kedelai yang digunakan masyarakat saat ini bergabung dengan alat perontok padi, sehingga hasil yang didapat kurang memuaskan. Kedelai yang dihasilkan dari alat perontok padi, biji-biji kedelai banyak yang pecah dan tidak semuanya rontok. sehingga hasilnya tidak baik dan merugikan petani. Pada umumnya petani merontokkan kedelai secara manual dengan cara memukul-mukulkan ikatan pada susunan kayu atau menumbuk kedelai yang masih menempel pada pohonnya kemudian biji dibersihkan dari kotoran berupa batang dan kulitnya. Hal inilah yang menyebabkan menghabiskan tenaga, stamina juga waktu. Sehingga mengakibatkan hasil berupa kualitas maupun kuantitas tidak stabil serta banyak biji yang cacat. Jika biji sampai cacat maka saat pembenihan dapat mengakibatkan kerusakan saat biji akan tumbuh. Alat ini kami rancang dengan menggunakan besi siku ST 37 dengan panjang 800mm, lebar 500mm, Dan tinggi 800mm. Sedangkan penutup menggunakan besi pelat SAE 1008 2



lembar.

Dengan perontok yang sudah ada seperti perontok padi tetapi hasilnya yang kurang baik, diantaranya susut hasil panen dan kerusakan kulit biji atau memar yang dikarenakan kecepatan mesin serta pemukul berakibat daya tumbuh biji rusak. Sehingga perlu adanya desain ulang dari alat perontok padi diantaranya perubahan pada pemukul di uji coba diganti dengan yang lebih sesuai serta perubahan perbandingan pulley dan kecepatan motor penggerak agar saat digunakan sebagai perontok kedelai dapat mengurangi merusak biji juga mengurangi susut hasil panen. Sehingga dibutuhkan kekuatan rangka yang aman agar tidak terjadi defleksi. Dan dibutuhkan pengelasan yang baik serta pemilihan mur dan baut yang tepat.