



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
MESIN PENYERAT SABUT KELAPA  
(BAGIAN STATIS)**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Oleh

**Bayu Rismawan**

**071903101048**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
MESIN PENYERAT SABUT KELAPA  
(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

**Bayu Rismawan**

**071903101048**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## PERSEMBAHAN

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

1. Allah SWT atas segala berkah rahmat dan rizki-Nya, serta kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW;
2. Ayahanda Hardi dan Ibunda Harpini yang senantiasa memberi do'a, dukungan, memberikan motivasi serta kasih sayang dan pengorbanan selama ini;
3. Seluruh anggota keluarga, saudara, yang selalu mendoakan hingga terselesaikannya proyek akhir ini;
4. Guru-guruku dari TK, SD, SMP, SMA, dan PerguruanTinggi atas semua ilmu yang telah diberikan;
5. Almamaterku yang aku cintai dan banggakan;
6. Teman seperjuanganku (Ardi, Yoyong, Sekeng, Eli Kepet, Bendot, Deni, Aceh, Yeyen, Risqon);
7. Rekan-rekan di Jurusan Teknik Mesin D III dan S1 angkatan 2007, yang telah memberikan motivasi, dukungan dan doa'anya "**Solidarity Forever**".

***MOTTO***

” Sesungguhnya Allah telah memberikan kemudahan kepada setiap kaum jika kita mau berusaha, berjuang dan berdoa atas apa yang kita impikan”

“Raihlah ilmu, untuk meraih ilmu belajarlh untuk tenang dan sabar.”

***“Solidarity Forever”***

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bayu Rismawan

NIM : 071903101048

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul: *"Perancangan dan Pembuatan Mesin Penyerat Sabut Kelapa (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 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, Juni 2011

Yang menyatakan,

Bayu Rismawan

071903101048

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
MESIN PENYERAT SABUT KELAPA  
(BAGIAN STATIS)**

Oleh

**Bayu Rismawan**

**071903101048**

Pembimbing

Dosen pembimbing I : Yuni Hermawan, ST., MT.

Dosen pembimbing II : Ir. F.X Kristianta, M. Eng.

## PENGESAHAN LAPORAN PROYEK AKHIR

Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul ” *Perancangan dan Pembuatan Mesin Penyerat Sabut (Bagian Statis)*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

Hari :  
Tanggal : Juni 2011  
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik Universitas Jember

### Pembimbing

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Yuni Hermawan, S.T., M.T.  
NIP. 19750615 200212 1 008

Ir. F.X Kristianta, M. Eng.  
NIP. 19670708 199412 1 001

### Penguji

Penguji I,

Penguji II,

Sumarji, S.T., M.T.  
NIP. 19680202 199702 1 001

M. Nurkoyim .K, S.T., M.T.  
NIP. 19691122 199702 1 001

### Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik,

Ir. Widyono Hadi, M.T.  
NIP. 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

” *Perancangan dan Pembuatan Mesin Penyerat Sabut (Bagian Statis)*” / (*Static Part*), Bayu Rismawan, 071903101048; 2011: 88 Halaman; Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Perancangan dan Pembuatan Mesin Penyerat Sabut ini mempunyai berbagai tujuan yang diharapkan dalam pembuatannya, diantaranya dari segi ekonomis. Perancangan Mesin Penyerat Sabut kelapa juga bertujuan untuk aneka kerajinan rumah tangga seperti sapu, keset, ada lagi untuk bahan jok mobil, membantu kesuburan tanah seperti cocopod dan lain-lain.

Prinsip kerja dari alat ini yaitu sebagai berikut pertama motor dihidupkan, setelah dihidupkan putaran dan daya dari motor ditransmisikan oleh puli penggerak yang terdapat pada motor ke puli yang digerakkan. Kemudian dari puli inilah putaran dari motor diteruskan ke penyerat yang dihubungkan dengan sebuah poros yang didukung oleh dua buah bantalan. Pada poros penghubung ini terdapat pisau penyerat yang berfungsi untuk menyerat sabut kelapa.

Sabut kelapa dimasukkan ke dalam tempat masukan (hopper) yang kemudian dicacah dengan menggunakan pisau yang berputar dan pisau diam sehingga hasil penyeratan bisa lebih maksimal. Hasil dari penyeratan tersebut berbentuk serat-serat panjang dan pendek tergantung dari sabut kelapa yang dimasukkan, dan menghasilkan debu/gabus. Pada tahap akhir proses penyeratan sabut kelapa yang telah dicacah yang berbentuk serat dan debu/gabus keluar dari lubang samping atau tempat keluaran dan dengan bantuan gravitasi bumi hasil yang berbentuk debu/gabus akan masuk melalui lubang ke bagian bawah.

Rangka mesin penyerat sabut kelapa memiliki dimensi dengan panjang 1000 mm, tinggi 800 mm dan lebar 600 mm. Bahan rangka menggunakan bahan baja St-37 profil siku sama kaki dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 3 mm. Pengelasan pada rangka menggunakan elektroda jenis AWS E 6013 diameter 2,6 mm. Elektroda jenis ini digunakan untuk semua pengelasan. Baut dan mur menggunakan jenis ulir metris kasar M12 dengan bahan baut dan mur adalah baja liat dengan baja karbon 0,2%C.



Setelah dilakukan pengujian masih terdapat hal-hal yang perlu di sempurnakan yaitu diantaranya pembuatan rangka disarankan mengurangi ukuran panjang, lebar dan tinggi rangka penyerat sabut kelapa agar lebih mampu meredam getaran atau mendesain ulang bentuk rangka agar lebih baik.

## PRAKATA

Alhamdulillah, ucapan syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul " Perancangan dan Pembuatan Mesin Penyerat Sabut Kelapa (*Bagian Statis*)".

Penulisan 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 Sumarji, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember.
3. Bapak Aris Zainul M., S.T., M.T. selaku Ketua Tim Proyek Akhir DIII Teknik Mesin Universitas Jember.
4. Bapak Yuni Hermawan, ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan Proyek Akhir ini.
5. Bapak Ir.F.X Kristianta, M. Eng. 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 proyek akhir ini.
8. Robby Haryo Partiansyah sebagai rekan kerja dalam proyek akhir ini.
9. Semua teman-teman DIII dan S1 Teknik Mesin angkatan 2007 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 Laporan 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 Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2011

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>Ringkasan</b> .....	vii
<b>Prakata</b> .....	ix
<b>Daftar Isi</b> .....	xi
<b>Daftar Gambar</b> .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan dan Manfaat</b> .....	3
<b>1.5 Sistematika Penulisan</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Pengertian Mesin Penyerat Sabut Kelapa</b> .....	5
<b>2.2 Prinsip Kerja Alat</b> .....	7
<b>2.3 Proses Perancangan Rangka</b> .....	7
<b>2.4 Perancangan Kolom</b> .....	11
<b>2.5 Pemilihan Bahan Kolom</b> .....	12
<b>2.6 Perancangan Pengelasan</b> .....	13
<b>2.7 Pemilihan Baut dan Mur</b> .....	17
<b>2.8 Proses Manufaktur</b> .....	22
2.8.1 Pengukuran Panjang .....	22
2.8.2 Pengukuran Sudut .....	22

2.8.3 Penggoresan .....	23
2.8.4 Penitik .....	23
2.8.5 Gergaji Tangan .....	23
2.8.6 Toolset.....	24
<b>2.9 Proses Permesinan .....</b>	<b>24</b>
2.9.1 Pengeboran .....	24
2.9.2 Penggerindaan.....	25
<b>BAB 3. METODOLOGI.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1 Alat dan Bahan.....</b>	<b>26</b>
3.1.1 Alat.....	26
3.1.2 Bahan .....	26
<b>3.2 Waktu dan Tempat.....</b>	<b>26</b>
3.2.1 Waktu.....	26
3.2.2 Tempat .....	27
<b>3.3 Metode Pelaksanaan .....</b>	<b>27</b>
3.3.1 Pencarian Data .....	27
3.3.2 Perancangan dan Perencanaan .....	27
3.3.3 Proses Manufaktur .....	28
3.4.4 Proses Perakitan .....	28
3.4.5 Pengujian Alat.....	28
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1 Hasil Perancangan dan Pembuatan Alat.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Analisa Hasil Perancangan dan Perhitungan.....</b>	<b>31</b>
<b>4.3 Hasil Perancangan Bahan Rangka.....</b>	<b>32</b>
<b>4.4 Hasil Perancangan Kolom.....</b>	<b>32</b>
<b>4.5 Hasil Perancangan Las.....</b>	<b>32</b>
<b>4.6 Hasil Perancangan Baut dan Mur.....</b>	<b>33</b>
<b>4.7 Hasil Manufaktur.....</b>	<b>34</b>
4.7.1 Pemotongan.....	34
4.7.2 Pengeboran.....	34

4.7.3 Pengelasan.....	34
4.7.4 Perakitan.....	34
<b>4.8 Hasil Pengujian Rangka .....</b>	<b>35</b>
<b>4.9 Hasil Pengujian Mesin dan Pembahasan.....</b>	<b>37</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>38</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>38</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>A. LAMPIRAN PERHITUNGAN.....</b>	<b>40</b>
<b>B. LAMPIRAN TABEL .....</b>	<b>65</b>
<b>C. LAMPIRAN GAMBAR.....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Sabut Kelapa.....	6
Gambar 2.2 Serat dan debu kelapa.....	6
Gambar 2.3 Cocopot .....	7
Gambar 2.4 Analisis Gaya Batang Beban Terpusat.....	8
Gambar 2.5 Potongan I Bidang Geser .....	9
Gambar 2.6 Potongan II Bidang Geser .....	9
Gambar 2.7 Potongan I Bidang Momen .....	10
Gambar 2.8 Potongan II Bidang Momen .....	10
Gambar 2.9 Diagram Bidang Geser dan Bidang Momen .....	11
Gambar 2.10 Bentuk Penampang Rangka .....	12
Gambar 2.11 Bentuk Penampang Lasan .....	16
Gambar 2.12 Ul Profil Ulir Pengikat .....	18
Gambar 2.13 Jenis-Jenis Jalur Ulir .....	18
Gambar 2.14 Ulir Kanan dan Ulir Kiri .....	18
Gambar 2.15 Ulir Standart .....	19
Gambar 2.16 Jenis-Jenis Baut Pengikat .....	19
Gambar 2.17 Macam-Macam Alat Ukur Panjang Sederhana .....	22
Gambar 2.18 Pengukur Sudut .....	22
Gambar 2.19 Penggores .....	23
Gambar 2.19 Gergaji.....	24
Gambar 2.19 Toolset.....	24
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> . Perencanaan Mesin Penyerat Sabut Kelapa.....	29
Gambar 4.1 Mesin Penyerat Sabut Kelapa (Tiga Dimensi).....	20
Gambar 4.2 Rangka Penyerat Sabut Kelapa.....	31