



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
ALAT PENYERUT KAYU SILINDRIS  
(BAGIAN STATIS)**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Oleh

**Ahmad Fatoni  
061903101094**

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



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
ALAT PENYERUT KAYU SILINDRIS  
(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

**Ahmad Fatoni**  
**061903101094**

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

Laporan proyek akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan rizki-Nya, serta kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW;
2. Bapak dan ibuku Bunyamin dan Luluk yang telah memberikan do'a dan dukungan dalam menyelesaikan laporan proyek akhir dari awal sampai akhir;
3. Semua keluarga-keluargaku, terima kasih atas do'anya dan dukungannya;
4. Dosen-dosen pembimbingku Bpk. Sumarji, S.T.,M.T. dan Bpk. Ir.Ahmad syuhri, S.T.,M.T. yang telah membimbing serta mengarahkan demi kelancaran proyek akhir ini dari awal sampai akhir;
5. Semua dosen jurusan Teknik Mesin Universitas jember yang telah memberikan ilmunya kepadaku;
6. Almamaterku yang selalu aku banggakan;
7. Semua teman - teman kntrakan Teuku Umar - Tegal Besar
8. Teman - teman di MBM
9. Arek-arek kontrakan Mastrip K-57 Sitenk, Nopek, Gadang, Erwan, Adit, , Dany, Fajar, Tama, Pepenk, Gobet, Gambreng, Embah, Koclok, Rian, Acep sukses buat kalian semua;
10. Unthax-unthux, the best solidarity;
11. Teman-teman angkatan DIII Teknik Mesin 2006, bagiku kalian semua adalah teman-teman terbaikku;
12. Seluruh Mahasiswa Teknik Mesin di Indonesia, solidarity forever;
13. Semua orang-orang yang tidak dapat saya sebutkan, terima kasih semuanya.

## MOTTO

“Berusaha untuk selalu berfikir positif dan optimis dalam semua kesulitan  
Jangan terobsesi pada pengalaman masa lalu atau masa depan, tapi  
tataplah masa kini. Masa lalu sudah lewat, tak akan kembali lagi, masa  
depan itu belum terjadi jadi kita tak tahu apa yang terjadi dan akhirnya  
hanya berangan berharap sesuatu, tapi di masa kinilah, kita harus  
menentukan dan membuat keputusan terhadap diri kita”

Jika kamu gagal mendapatkan sesuatu, hanya satu hal yang harus kamu  
lakukan, coba lagi!!!!

Jangan lelah untuk mencari ilmu karena segala sesuatu di dunia ini perlu  
ilmu, jika tak ada ilmu maka kita sama saja dengan orang mati, tak akan  
bisa berbuat apa-apa.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad fatoni

NIM : 061903101094

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul: *"Perancangan dan Pembuatan Alat penyerut kayu silindris (Bagian statis)"* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika didalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi 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, juni 2011

Ahmad Fatoni  
061903101094

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT  
PENYERUT KAYU SILINDRIS  
(BAGIAN STATIS)**

Oleh

**Ahmad Fatoni**  
**061903101094**

Pembimbing

Dosen pembimbing I : Ir. Ahmad Syuhri, M.T  
Dosen pembimbing II : Sumarji ,S.T.,M.T

## PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul "*Perancangan dan Pembuatan Alat Penyerut Kayu Silindris (Bagian statis)*". telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Rabo

Tanggal : 19 Oktober 2011

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Pembimbing:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. Ahmad Syuhri, M.T  
NIP. 19670123 199702 1 001

Sumarji ,S.T.,M.T.  
NIP. 196802021997021001

Penguji:

Penguji I,

Penguji II,

Ir.F.X.Kristianta.M.Eng  
NIP. 196501202001121001

Santoso mulyadi, S.T., M.T.  
NIP. 19680167 199501 1 001

Mengesahkan:

an. Dekan  
Pembantu Dekan I

Mahros Darsin, S.T.,M.T.  
NIP. 197003221995011001

## RINGKASAN

**Perancangan dan Pembuatan Alat Penyerut Kayu Silindris (Bagian statis)**  
Ahmad Fatoni, 061903101094; 2011: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Banyak kita ketahui pada jaman sekarang ini bahwa tingkat tenaga kerja lebih banyak dibanding dengan lapangan kerjanya. Hal ini sangat menuntut keprofesionalan sumber daya manusia yang lebih baik dari segi ilmu pengetahuan maupun ilmu keterampilan serta kepribadian yang baik.

Dalam masa sekarang ini kita harus selalu siap menghadapi persaingan dunia kerja dalam hal ini dituntut kita tidak hanya menguasai teori-teori dan ilmu pengetahuan dari perkuliahan, tetapi harus menguasai ketrampilan-ketrampilan khusus sehingga ada keseimbangan tatanan konsep dan tatanan praktis yang akan sangat bermanfaat bagi masyarakat.

Teknologi industri akhir-akhir ini berkembang sangat pesat, dan sangat dibutuhkan serta terus meningkat sejalan dengan kemajuan taraf hidup masyarakat. Pada umumnya dengan kemajuan dibidang industri, akan tercipta sesuatu yang akan sangat berguna bagi manusia. Sebagai contoh yaitu mesin dowell.

Alat Penyerut Kayu Serbaguna adalah alat yang dapat digunakan untuk membuat stik dari bahan kayu persegi panjang menjadi bulat yang sama. Karena yang kami ketahui selama ini masyarakat masih menggunakan alat-alat yang dikerjakan secara manual dan tanpa alat bantu yang bisa memudahkannya. Stik-stik kayu tersebut dapat digunakan antara lain sebagai gagang sapu, gagang kemoceng, dan juga gagang alat pel.

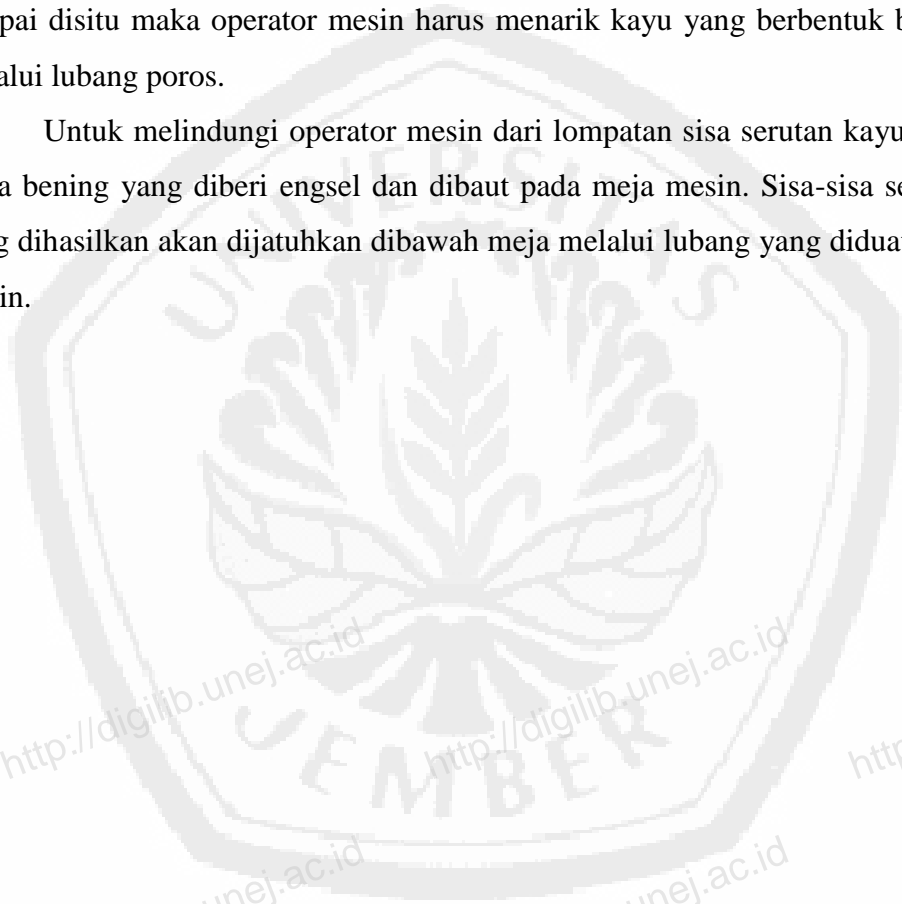
Prinsip kerja dari alat ini yaitu sebagai berikut pertama motor dihidupkan, setelah dihidupkan putaran dan daya dari motor ditransmisikan oleh puli penggerak yang terdapat pada motor ke puli yang digerakkan. Kemudian dari puli inilah putaran dari motor diteruskan ke penyerut yang terpasang pada kedudukan pisau yang dibaut pada puli. Puli ini didukung oleh dua buah bearing yang terpasang pada poros berlubang yang dibaut kencang pada sebuah siku penyangga. Poros berlubang ini



juga berfungsi sebagai jalan keluarnya kayu yang sudah diserut. Siku penyangga penyerut itu dibaut pada meja mesin.

Kayu yang berbentuk balok dirorong masuk manual oleh tenaga manusia atau operator mesin dengan kecepatan yang stabil ke penyangga kayu. Saat kayu mulai masuk penyerut pisau penyerut yang berputar akan menyerut kayu tersebut yang semula berbentuk balok menjadi berbentuk bulat. Kayu balok tersebut hanya didorong sampai pangkal kayu balok itu mencapai penyangga kayu. Setelah kayu sampai disitu maka operator mesin harus menarik kayu yang berbentuk bulat keluar melalui lubang poros.

Untuk melindungi operator mesin dari lompatan sisa serutan kayu digunakan mika bening yang diberi engsel dan dibaut pada meja mesin. Sisa-sisa serutan kayu yang dihasilkan akan dijatuhkan dibawah meja melalui lubang yang diduat pada meja mesin.



## SUMMARY

### ***"Designing and Manufacturing Shavings Tool of Cylindrical Timber" (static part)***

Ahmad Fatoni, 061903101094; 2011: Departement of mechanical engineering, faculty of engineering, University of Jember.

Commonly we know in this century that's labour is more than employment. This condition needed a human resource profesionality in knowledge, skill and good personallity. Nowadays we must prepared to face a high competition in work, in this case not just a more theory and knowledge from a collage, but we must aquirre spesific skill and that can become a ballance beetwen conceptually and pactpracticality, that will more usefull for society.

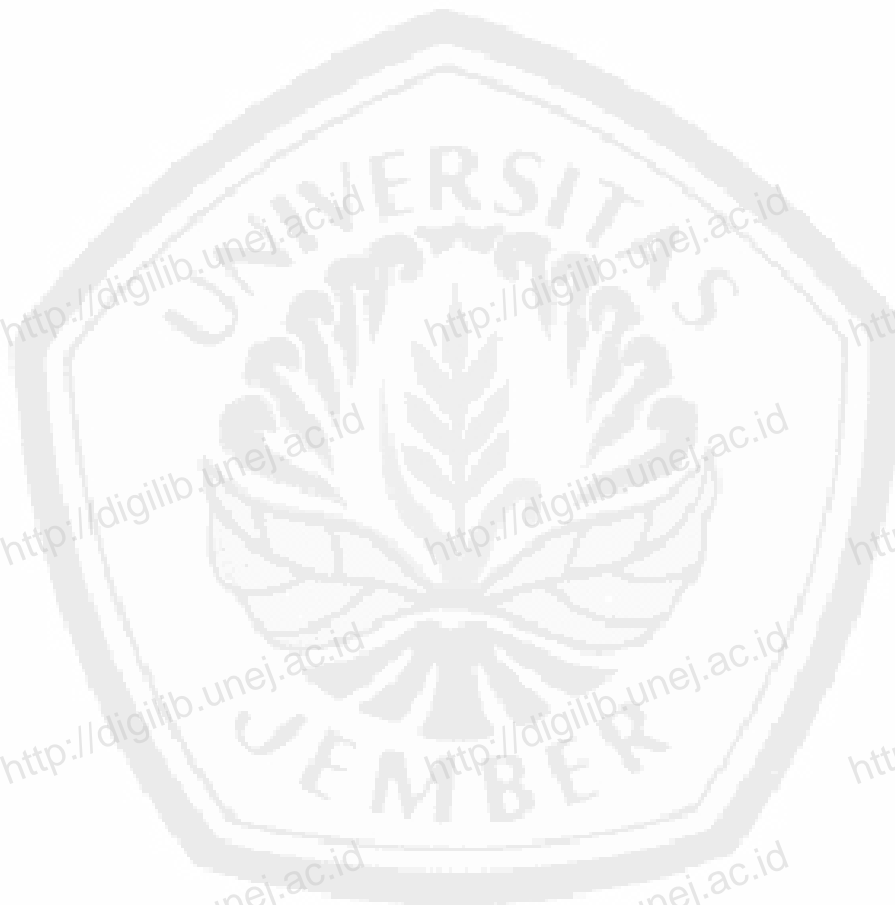
Industrial technologi around this year grow significantly, and very important, risen together with advanced human life style. Commonly, in industrial grow,can create something usefull for human race. For example dowell machine

Multifunction Shaving tool is a tool that can use for make a wood stick from cube wood with a same circle shape. Because we know ussually, people still use manual tools and without practical tools that can make it effectively. That wood stick can use for broom handle, and mop handle.

Workable of this machine is when motor turned on, after that, force and rotation from motor distributed with pulley in motor-pulley mover. Then from this pulley, the motor rotation distributed to shaver in knife bearing that bonded with pulley. This pulley suported with two bearing in holed axis bonded with bolt in L profil. This part bonded in machine table.

Block wood push manually with human power or operated machine with stable velocity to wood suspender. When the block move to rotated shaver, the shaver will shave that block wood become a cylinder wood. That block wood push until rear of the block reach wood suspender. After that block reach that level, then machine operator must pull the cylinder wood out to hole of the axis

To protect the machine operator from the wood shaver residue, we use plastic glass with ankle that bonded by bolt in table machine. Residue of shaver wood that pduce with this machine drop of in the bottom of table thru the hole in table machine.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, ucapan syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir yang berjudul *Perancangan Dan Pembuatan Alat Penyerut Kayu Silindris (Bagian Dinamis)*. Laporan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan Laporan Proyek Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih 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, S.T., M.T. selaku Ketua Tim Proyek Akhir DIII Teknik Mesin Universitas Jember.
4. Bapak Ir. Ahmad Syuhri, M.T. selaku Dosen Pembimbing I dalam Proyek Akhir ini.
5. Bapak Sumarjai, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II dalam Proyek Akhir ini.
6. Bapak Andi Sananta, S.T., M.T. selaku kepala Lab. Kerja Bangku dan Pelat.
7. Bapak Salahudin Yunus, S.T., M.T. selaku kepala Lab. Pengelasan.
8. Seluruh dosen Teknik Mesin Universitas Jember.
9. Mas Deni selaku Teknisi Lab. Kerja Bangku dan Pelat, Mas Oki selaku Teknisi Lab. Pengelasan dan Asisten-asisten dosen.
10. Kedua orang tua serta seluruh keluarga.
11. Teman seperjuangan D3 Teknik Mesin Universitas Jember angkatan 2006 serta kakak angkatan Teknik Mesin yang telah membantu.

12. Acep alfian sebagai rekan kerja dalam proyek akhir ini.

13. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

Penulis telah berusaha untuk kesempurnaan laporan ini, namun penulis tetap terbuka terhadap saran dan kritik para pembaca. Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan Proyek Akhir masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu semua kritik dan saran sangat diperlukan dari semua pihak demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Jember, 30 Mei 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<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> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN PERHITUNGAN</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<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</b> .....	2
<b>1.5 Manfaat</b> .....	2
<b>1.6 Sistematika Penulisan</b> .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	
<b>2.1 Pengertian kayu</b> .....	4
<b>2.2 Sifat fisik kayu</b> .....	4
2.2.1 Kerapatan dan Berat Jenis .....	4
2.2.2 Kadar Air .....	5
<b>2.3 Sifat mekanisme kayu</b> .....	6

2.3.1	Modulus Elastisitas .....	6
2.3.2	Kekuatan Lentur Patah .....	6
2.3.3	Keteguhan Lentur Statis .....	6
2.3.4	Keteguhan Tekan .....	7
2.3.5	Keteguhan Geser .....	7
2.3.6	Keteguhan Tarik .....	7
2.3.7	Keteguhaan Belah .....	8
2.2.8	Keteguhan Pukul .....	8
2.2.9	Kekerasaan .....	8
<b>2.4</b>	<b>Tingkat Kekuatan Kayu .....</b>	<b>8</b>
<b>2.5</b>	<b>Bagian-bagian Kayu .....</b>	<b>9</b>
<b>2.6</b>	<b>Proses Manufaktur .....</b>	<b>10</b>
2.6.1	Proses Manufaktur .....	10
2.6.2	Pengukur Sudut .....	11
2.6.3	Penggoresan .....	11
2.6.4	Penitik .....	12
2.6.5	Gergaji Tangan .....	12
2.6.6	Gerinda .....	12
2.6.7	Toolset .....	12
<b>2.7</b>	<b>Pengelasan .....</b>	<b>13</b>
2.7.1	Metode Pengelasan .....	13
2.7.2	Kampuh las .....	14
2.7.3	Mampu las .....	14
2.7.4	Cacat las .....	15
<b>2.8</b>	<b>Las Busur Listrik .....</b>	<b>15</b>
<b>2.9</b>	<b>Perencanaan Rangka .....</b>	<b>19</b>
2.9.1	Perencanaan batang kontruksi penyangga poros pada rangka .....	19
2.9.2	Perencanaan Kolom .....	21
<b>2.10</b>	<b>Pemilihan Baut dan Mur .....</b>	<b>22</b>

### **BAB 3. METODOLOGI**

<b>3.1 Alat dan Bahan</b> .....	23
3.1.1 Alat .....	23
3.1.2 Bahan .....	23
3.1.3 Metode penelitian .....	23
3.1.4 Metode Pelaksanaan .....	24

### **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

<b>4.1 Hasil Perancangan</b> .....	30
4.1.1 Cara Kerja Alat.....	30
<b>4.2 Analisa Hasil Perancangan Dan Perhitungan</b> .....	31
<b>4.3 Hasil Perancangan Kolom</b> .....	32
<b>4.4 Hasil Perancangan Las</b> .....	32
<b>4.5 Perlengkapan dan Peralatan</b> .....	33
<b>4.6 Hasil Manufaktur</b> .....	33
4.6.1 Pemotongan .....	33
4.6.2 Pengeboran .....	34
4.6.3 Pengelasan .....	34
4.6.4 Perakitan.....	34
<b>4.7 Hasil Pengujian Rangka dan Pembahasan</b> .....	35

### **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	42
<b>5.2 Saran</b> .....	42

### **DAFTAR PUSTAKA**



## LAMPIRAN

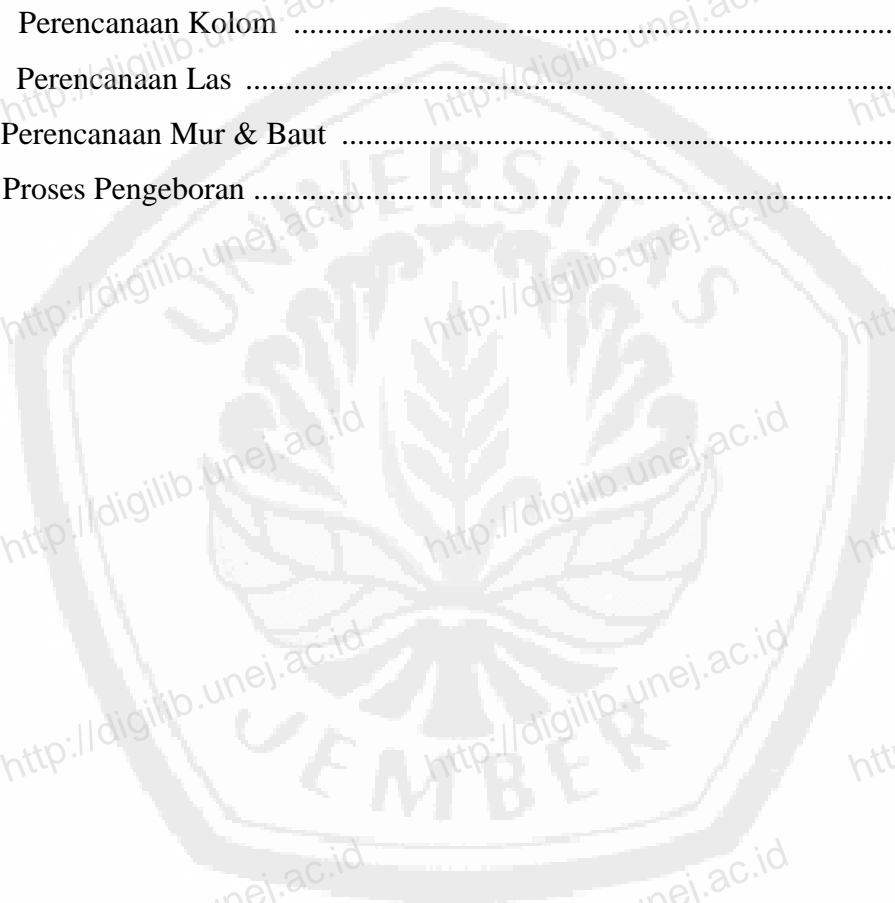
### DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel kelas kuat kayu.....	9
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Rangka, Baut dan Mur dan Las Secara Visual .....	35
Tabel 4.2. Hasil pengujian mesin penyerut kayu silindris pada kayu Mahoni ...	38
Tabel 4.3. Hasil pengujian mesin penyerut kayu silindris pada kayu Alpukat ...	38
Tabel 4.4. Hasil pengujian mesin penyerut kayu silindris pada kayu Alpukat ...	38
Tabel 4.5. Hasil pengukuran panjang cacahan dalam satuan (mm).....	39
Tabe B.1 Sifat – Sifat Mekanis .....	66
Tabel B.2 Konversi Dari Satuan yang biasa di AS ke satuan SI .....	67
Tabel B.3 MASSA JENIS BAHAN ( $\rho$ ).....	68
Tabel B.4 Tegangan Yang Diiijinkan Untuk Sambungan Las Konstruksi Baja Menurut Din 4100.....	68
Tabel B.5 Tekanan Permukaan Yang Diiijinkan Pada Ulir (Satuan : kg/mm <sup>2</sup> ) .....	69
Tabel B.7 Ukuran Standar Ulir Halus Metris .....	70
Tabel B.8 Ukuran Standar Ulir Kasar Metris .....	71
Tabel B.9 Feeding Untuk Pengeboran Baja Menggunakan Mata Bor Baja Kecepatan Tinggi .....	72
Tabel B.10. Tingkat pemesinan pada kecepatan potong, tergantung pada tingkat karakter mekanik dari baja (pahat baja kecepatan tinggi).....	73
Tabel B.11. Kecepatan potong untuk baja karbon dan baja dengan mata bor Baja kecepatan tinggi (hss) menggunakan cairan pendingin (bagian pertama).....	74
Tabel b.12. Kecepatan potong untuk baja karbon dan baja dengan mata bor baja kecepatan tinggi (hss) menggunakan cairan pendingin (bagian kedua).....	75

Tabel b.13. Spesifikasi elektroda terbungkus dari baja lunak (aws a5.1-64t)..... 76

### DAFTAR LAMPIRAN PERHITUNGAN

	Halaman
A.1 Berat Komponen Mesin .....	44
A.2 Perencanaan Batang Penumpu Beban Terpusat .....	44
A.3 Momen Inersia Batang .....	50
A.4 Perencanaan Kolom .....	54
B.1 Perencanaan Las .....	56
C.1 Perencanaan Mur & Baut .....	60
D.1 Proses Pengeboran .....	64



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gambar bagian-bagian kayu .....	9
Gambar 2.2 Macam-macam alat ukur panjang sederhana .....	10
Gambar 2.3 Pengukur sudut.....	11
Gambar 2.4 Penggores .....	11
Gambar 2.5 Gergaji tangan .....	12
Gambar 2.6 Toolset.....	13
Gambar 2.7 Pengelasan busur dengan elektroda terbungkus.....	14
Gambar 2.8 Las listrik dengan elektroda ganda.....	16
Gambar 2.9 Las listrik menggunakan elektroda berselaput.....	17
Gambar 2.10 Penampang Bentuk Lasan .....	17
Gambar 2.11 Potongan I bidang geser .....	20
Gambar 2.12 Potongan II bidang geser.....	20
Gambar 2.13 Potongan I bidang momen .....	20
Gambar 2.14 Potongan II bidang momen .....	21
Gambar 2.15 Bentuk penampang kolom .....	21
Gambar 2.16 Bagian-bagian ulir.....	22
Gambar 3.1 Flow chart Perancangan dan pembuatan alat penyerut kayu silindris .....	27
Gambar 4.1 Alat penyerut kayu silindris .....	30
Gambar 4.2 Rangka Alat Penyerut Kayu Silindris .....	31
Gambar A.1 Rangka.....	42
Gambar A.2 Perancangan Gaya Batang C-D.....	44
Gambar A.3 Potongan I Bidang Geser Batang A-B .....	45
Gambar A.4 Potongan II Bidang Geser Batang A-B.....	45
Gambar A.5 Potongan I Bidang Momen Batang A-B .....	46
Gambar A.6 Potongan II Bidang Geser Batang A-B.....	46
Gambar A.7 Penampang Besi Siku.....	48
Gambar A.8 Penampang Besi Siku.....	51

Gambar Utuh Alat Penyerut Pensil..... 77  
Gambar Bagian-bagian Mesin Penyerut Kayu..... 78  
Gambar rangka alat penyerut kayu ..... 79  
Gambar Baut dan Mur..... 80

