

**RANCANG BANGUN**  
**MESIN SERUT KAYU SEMI OTOMATIS DENGAN**  
**PENGERAK MOTOR LISRTRIK**  
**( PERHITUNGAN BIAYA PRODUKSI )**



**LAPORAN AKHIR**  
**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan**  
**Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun Oleh :**

**PANDOKO**  
**0611 3020 0809**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG**

**2014**

**RANCANG BANGUN**  
**MESIN SERUT KAYU SEMI OTOMATIS DENGAN**  
**PENGERAK MOTOR LISTRIK**  
**( PERHITUNGAN BIAYA PRODUKSI )**



**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan**  
**Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Drs. Soegeng Witjahjo, S.T.,M.T.**  
**NIP. 196101061988031003**

**Ahmad Junaidi, S.T.,M.T**  
**NIP. 196607111990031001**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Safei, M.T.**  
**NIP : 196601211993031002**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Motto :*

*“Saya bukan seorang ahli, saya bisa karena saya sering membaca dan melakukannya”*

*“Hidup itu indah, jika selalu bersyukur”*

*“Orang disekitar anda tidak akan mendengarkan apa yang anda katakan, tetapi Orang disekitar anda akan meniru apa yang anda lakukan. (Jamil azzaini)”*

*Kupersembahkan Untuk:*

- *Allah SWT yang selalu melindungiku dan menyayangi di setiap langkahku*
- *Kedua Orang Tua ku Bapak ( Mangku Diharjo) dan Ibu (Munirah) yang aku cintai dan sayangi, yang selalu memberikan do'a dan dukungan,serta kasih sayang yang selama ini diberikan.*
- *Saudara-saudaraku yang ku sayangi dan ku banggakan, yang selalu memberi dukungan dan nasihat untuk menjalani hidup ini .*

- *Teman-teman satu kelompokku : Riki Setiawan dan Subandi*
- *Serta teman-teman perjuangan, seluruh angkatan Teknik Mesin 2011, khususnya kelas MeA, MeB, MeC, terima kasih.*
- *Dan tak lupa dengan Almamaterku.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Adapun judul laporan akhir ini adalah “RANCANG BANGUN MESIN SERUT KAYU SEMI OTOMATIS DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK”. Laporan ini dibuat karena merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, atas segala bimbingan, pengarahan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis atas tersusunnya laporan ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Safei, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan laporan ini
3. Bapak Ahmad Junaidi, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan laporan ini
4. Seluruh Dosen Pengajar dan Staf Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Para Instruktur Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penulis sadar masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna untuk memperbaiki dan menyempurnakan laporan Akhir ini.

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat di masa yang akan datang bagi kita semua, amin. Dan penulis ucapkan terima kasih.

Palembang, Juli 2014

Pandoko

## ABSTRAK

Nama : Pandoko  
Konsentrasi Studi : Teknik Produksi  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul L.A. : Rancang Bangun Mesin Serut Elektrik Semi Otomatis dengan Penggerak Motor Listrik

(2014: 10 + 100 Halaman + Daftara Gambar + Daftar Tabel + lampiran)

---

Seiring berjalannya waktu, kebutuhan masyarakat akan adanya perkakas yang terbuat dari kayu semakin meningkat. Namun, usaha furniture mengalami masalah dalam proses penghalusan permukaan kayu yang sama rata dalam waktu singkat. Oleh sebab itu, diperlukan alat penghalus yang mekanisme ukuran ketebalannya dapat diatur dan sama rata dalam waktu singkat. Jika selama ini mesin serut elektrik yang bergerak menghaluskan kayu, maka pada alat ini kayunya yang akan bergerak diatas meja benda kerja. Mesin penyerut akan dilengkapi oleh dudukan diatas kayu yang akan dihaluskan agar tidak bergerak dan bergetar. Selain itu, meja harus dilengkapi dengan dongkrak ulir yang berfungsi sebagai pengatur naik dan turunnya meja benda kerja. Alat ini dilengkapi juga oleh roll yang berfungsi sebagai pendorong kayu secara otomatis untuk dihaluskan oleh mesin serut. Roll digerakkan motor melalui pulley, reducer dan rantai. Hasilnya alat ini dapat menghaluskan kayu dalam waktu singkat dan sama rata. Namun, alat ini ketika meja dioperasikan mengatur ketebalan ukuran benda kerja, meja bergerak tidak dinamis dan tidak rata. Sehingga, kayu hasil penyerutan bentuk sudutnya tidak siku. Alat ini mampu mendapatkan hasil permukaan kayu yang halus & ukurannya sama dalam waktu singkat. Jika ingin hasilnya membentuk sisi siku, maka dongkrak ulir penggerak meja harus diubah menjadi dongkrak hidrolik.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan manfaat .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Pengertian mesin serut .....	6
2.2 Macam-macam mesin serut .....	6
2.2.1 Serut manual.....	6
2.2.1 Mesin serut elektrik.....	7
2.2.3 Mesin serut manual .....	8
2.3 Dasar-dasar dalam pemilihan bahan .....	8
2.4 Kateria pemilihan komponen .....	9
2.4.1 Motor listrik .....	10
2.4.2 Sistem tranmisi.....	12
2.4.3.Poros.....	15
2.4.4 Bearing atau bantalan.....	19

2.4.5 Kerangka .....	19
2.4.6 Baut dan mur .....	20
2.4.7 Sambungan las .....	21
2.5 Proses permesinan .....	22
2.5.1 Perhitungan mesin bubut .....	22
2.5.2 Perhitungan mesin bor .....	23
2.5.3 Perhitungan mesin milling .....	24
2.6 Jenis-jenis kayu .....	24
2.6.1 Kekuatan kayu.....	25
2.6.2 Kekerasan Kayu .....	26

### **BAB III PERANCANGAN ALAT**

3.1 Perancangan Mekanisme alat .....	27
3.2 Perhitungan Gaya pada pisau mesin serut .....	31
3.3 Perhitungan kecepatan kayu .....	32
3.4 Perhitungan penggerak roll .....	33
3.4.1 Penentuan pada dimensi gear .....	34
3.4.2 Menentukan Torsi pada roll .....	35
3.4.3 Diameter Roll .....	35
3.4.4 Menentukan gaya dorong roll pada kayu .....	35
3.4.5 Menentukan Ukuran poros Roll .....	36
3.5 Perencanaan meja gerak .....	38

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Proses Pembuatan .....	40
4.1.1 Proses pembuatan rangka .....	40
4.1.2 Proses pembuatan meja gerak .....	49
4.1.3 Proses pembuat dudukan mesin serut .....	56
4.1.4 Proses pembuatan roll .....	59
4.1.5 Proses pembuatan dudukan motor dan reducer .....	61
4.1.6 Proses pembuatan poros untuk penggerak dongkrak .....	62



4.1.7 Proses pembuatan pillow block.....	64
4.1.8 Proses Finishing .....	66
4.1.9 Membersihkan komponen-komponen.....	66
4.1.10 Proses pengecatan .....	66
4.1.11 Proses assembling atau perakitan.....	67
4.2 Perhitungan Biaya Produksi .....	70
4.2.1 Perhitungan waktu permesinan .....	70
4.2.2 Biaya produksi .....	78
4.2.3 Harga penjualan .....	83
4.3 Proses pengujian .....	84
4.3.1 Tujuan pengujian.....	84
4.3.2 Bahan, alat, dan langkah-langkah pengujian.....	85
4.3.3 Hasil pengujian.....	87
4.3.4 Analisa pengujian .....	88
4.3.5 Perawatan .....	88

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	90
5.2 Saran .....	90

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

2.1 Faktor-faktor koreksi daya yang akan di tranmsi .....	11
2.2 macam-macam baja.....	16
2.3 Baja paduan untuk poros.....	17
2.4 Penggolongan baja secara umum.....	17
3.1 Percobaan penyarutan kayu .....	32
4.1 Total waktu pengerjaan mesin bubut .....	72
4.2 Total waktu pengerjaan mesin bor .....	74
4.3 Total waktu pengerjaa mesin milling.....	76
4.4 Total waktu pengerjaan mesin surface grinding .....	77
4.5 Biaya material .....	80
4.6 Biaya komponen alat.....	81
4.7 Biaya sewa mesin.....	82
4.8 Waktu pengerjaan .....	83
4.9 Harga jual.....	84
4.10 Hasil pengujian .....	87

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Mesin serut.....	6
2.2 Serut manual .....	7
2.3 Mesin serut elektrik.....	7
2.4 Mesin serut otomatis .....	8
2.5 Motor listrik .....	10
2.6 Roda gigi.....	12
2.7 Rantai roll .....	13
2.8 Tipe sabuk V .....	14
2.9 Macam-macam baut dan mur .....	21
2.10 Tegangan dan regangan dalam tekanan sejajar serat .....	26
3.1 Mekanisme alat .....	27
3.2 Mekanisme penggerak roll.....	28
3.3 Mesin serut elektrik.....	28
3.4 Dongkrak.....	29
3.5 Desain Panjang meja.....	30
3.6 Desain lebar meja.....	30
3.7 Bahan kerangka.....	30
3.8 Mekanisme penggerak roll.....	33
3.9 roll .....	38
3.10 Mekanisme dongkrak.....	39
3.11 penguarah meja .....	39
4.1 pemasang meja gerak .....	67
4.2 pemasangan dudukan mesin serut.....	67
4.3 pemasangan roll dan dudukan bearing.....	68
4.4 pemasangan sprocket .....	68
4.5 Speed reducer .....	69
4.6 motor listrik.....	69

4.7 pemasangan sabuk .....	69
4.8 stok kontak .....	70
4.9 kayu yang akan di uji .....	85
4.10 pengukuran kayu .....	86
4.11 Peletakan kayu pada meja .....	86