

RANCANG BANGUN
MESIN SERUT KAYU SEMI OTOMATIS
DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

PANDOKO 0611 3020 0809

RIKI SETIAWAN 0611 3020 0810

SUBANDI 0611 3020 0837

JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

2014

RANCANG BANGUN
MESIN SERUT KAYU SEMI OTOMATIS
DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK



Disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

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

Pembimbing II

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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Safei, M.T.
NIP : 196601211993031002

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini di ajukan oleh

Nama : Riki Setiawan
NIM : 0611 3020 0810
Konsentrasi Studi : Teknik Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Serut Kayu Semi Otomatis
Dengan Penggerak Motor Listrik

Telah selesai di uji, direvisi dan diterima sebagai
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing dan Penguji

Pembimbing I : Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. ()
Pembimbing II : Ahmad Junaidi, S.T., M.T. ()

Tim Penguji : Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. ()
: Drs. Muchtar Ginting, M.T. ()
: Iskandar Ismail, S.T., M.T. ()
: Mardiana, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 25 Juli 2014

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Hidup adalah sebuah negosiasi, lalu apa yang dapat kamu negosiasikan ?”

*“Jika bisa melakukan lebih baik, baik saja tidak cukup.
(Farrah Gray)”*

Kupersembahkan Untuk:

- *Allah SWT yang selalumelindungikudanmenyayangi di setiap langkahku*
- *Kedua Orang Tuaku Bapak (Muji Yono) dan Ibu (Siti Maisaroh) yang akucintaidansayangi, yang selalumemberikando'adandukungan,sertakasihayang yang selamainidiberikan.*
- *Adik ku (M. Fidi Ardinan) yang kusayangidankubanggakan, yang selalumemberidukungan.*
- *Teman-temansatukelompokku : Pandoko dan Subandi*
- *Serta ucapan terima kasih kepadateman-teman seperjuangan,seluruhangkatanTeknikMesin 2011, khususnya kelasMeA, MeB, MeC.*
- *Dan tak lupadengan Almamaterku.*

ABSTRAK

Nama : Riki Setiawan
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 + Daftar 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 mekanismenya ukur ketebalannya dapat diatur dan sama rata dalam waktu singkat. Jika selama ini mesin serut elektrik yang bergerak menghaluskan kayu, maka pada alat ini kayu yang akan bergerak di atas meja bendakerja. Mesin penyerut akan dilengkapi oleh duduk di atas kayu yang akan dihaluskan agar tidak bergerak dan bergetar. Selain itu, meja harus dilengkapi dengan krakulir yang berfungsi sebagai pengatur naik dan turunnya meja bendakerja. 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 mejadioperasikan mengatur ketebalan ukuran bendakerja, 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 siku, maka dengan krakulir penggerak meja harus diubah menjadi dongkrak hidrolik.

Kata kunci : Rancang Bangun, Furniture dan Penyerut

KATA PENGANTAR

Pujidansyukurkehadirat Allah SWT, karenaatasberkatrahmat-Nya penulisdapatmenyelesaikanlaporanakhirini. Adapunjudullaporanakhiriniadalah “RANCANG BANGUN MESIN SERUT KAYU SEMI OTOMATIS DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK”. Laporaninidibuatkarenamerupakansalahsatusyaratuntukmenyelesaikan Program Diploma III PoliteknikNegeriSriwijaya.

Padakeempatanini, atassegalabimbingan, pengarahandanbantuan yang telahdiberikankepadapenulisatastersusunyalaporanini.

Penulismengucapkanterimakasih yang sebesar-besarnyakepada:

1. Bapak Ir. Safei, M.T., selakuKetuaJurusanTeknikMesinPoliteknikNegeriSriwijaya
2. BapakDrs. SoegengWitjahjo, S.T.,M.T. selakuDosenPembimbing I dalampenyusunanlaporanini
3. BapakAhmad Junaidi, S.T.,M.TselakuDosenPembimbing II dalampenyusunanlaporanini
4. SeluruhDosenPengajardanStafJurusanTeknikMesinPoliteknikNegeriSriwijaya
5. Para InstrukturBengkelTeknikMesinPoliteknikNegeriSriwijaya

Penulissadarmasihbanyakkekurangandalampenyusunanlaporanakhirini, untukitupenulismengharapkankritikdan saran yang bersifatmembangungunauntukmemperbaikidanmenyempurnakanlaporanAakhirini.

Akhir kata semogalaporaninidapatbermanfaat di masa yang akandatangbagikitasemua, amin. Dan penulisucapkanterimakasih.

Palembang, Juli 2014

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang	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-dasardalampemilihanbahan	8
2.4 Kateriapemilihankomponen	9
2.4.1 Motor listrik	10
2.4.2 Sistemtranmisi.....	12
2.4.3.Poros.....	15
2.4.4 Bearing ataubantalan.....	19
2.4.5 Kerangka	19
2.4.6 Bautdanmur	20
2.4.7 Sambunganlas	21
2.5 Proses permesinan	22
2.5.1 Perhitunganmesinbubut.....	22
2.5.2 Perhitunganmesinbor.....	23
2.5.3 Perhitunganmesin milling	24
2.6 Jenis-jeniskayu	24
2.6.1 Kekuatankayu.....	25
2.6.2 KekerasanKayu	26

BAB III PERANCANGAN ALAT

3.1 PerancanganMekanismealat	27
3.2 Perhitungan Gaya padapisaumesinserut.....	31
3.3 Perhitungankecepatankayu.....	32
3.4 Perhitunganpenggerak roll	33
3.4.1 Penentuanpadadimensi 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 MenentukanUkuranporos Roll.....	36
3.5 Perencanaanmejagerak.....	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 pembuatan 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 Analisis pengujian	88
4.3.5 Perawatan	89

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 tranmisi	11
2.2 Macam-macam baja	16
2.3 Baja paduan untuk poros.....	17
2.4 Penggolongan baja secara umum.....	17
2.5 Kelas kekuatan kayu	25
3.1 Percobaanpenyarutankayu	32
4.1 Total waktupengerjaanmesinbubut	72
4.2 Total waktupengerjaanmesinbor	74
4.3 Total waktupengerjaamesin milling.....	76
4.4 Total waktupengerjaanmesin surface grinding	77
4.5 Biaya material	80
4.6 Biayakomponenalat.....	81
4.7 Biyasewamesin.....	82
4.8 Waktupengerjaan	83
4.9 Hargajual.....	84
4.10 Hasilpengujian	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 kerangka.....	30
3.7 Bahan kerangka.....	30
3.8 Mekanisme penggerak roll.....	33
3.9 Roll.....	38
3.10 Mekanisme dongkrak.....	39
3.11 Pengarah meja	39
4.1 Pemasang meja gerak.....	67
4.2 Pemasanganudukan mesin serut.....	67
4.3 Pemasangan roll danudukan bearing.....	68
4.4 Pemasangan sproket.....	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 Letakan kayu pada meja.....	86