



**RANCANG BANGUN MESIN PENGHALUS KAYU
(BAGIAN DINAMIS)**

LAPORAN PROYEK AKHIR

Oleh :

AGUS ARIYANTO
NIM 011903101076

**PROGRAM STUDI TEKNIK DIPLOMA III
JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM – PROGRAM STUDI TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2006**

RINGKASAN

Rancang Bangun Mesin Penghalus Kayu (Bagian Dinamis), Agus Ariyanto, 011903101076, 2005, 100 hlm.

Pada umumnya proses penghalusan kayu pada industri mebel skala rumah tangga kurang ekonomis, karena proses penghalusan kayu dilakukan secara manual dengan menggunakan mesin ketam yang memakan waktu yang relatif lama dan hasil yang diperoleh kurang maksimal karena penekanan pada mesin ketam dilakukan oleh manusia dengan gaya penekanan yang selalu berubah sehingga kehalusan kayu yang diperoleh kurang rata. Tujuan dari perancangan ini adalah membuat mesin penghalus kayu yang mampu menghasilkan kehalusan permukaan kayu yang konstan, mampu meningkatkan hasil produksi.

Mesin penghalus kayu ini direncanakan mempunyai daya 1,5 Hp dengan putaran 2800 rpm. Mesin ini mempunyai diameter poros roller 20 mm disertai pasak $7 \times 7 \times 16$ dan bantalan dengan nomor 6004 dan diameter poros penunjang 10 mm disertai bantalan dengan nomor 6000. Selain itu mesin ini mempunyai diameter luar puli penggerak 109 mm dan diameter luar puli yang digerakkan 59 mm dengan lebar sisi puli 20 mm, disertai sabuk-V dengan nomor nominal A 30.

Dari hasil pengujian untuk mendapatkan kehalusan kayu jati dengan tingkat kehalusan 4 (halus) diperoleh dengan kecepatan dorong 20,41 mm/s atau dibawahnya. Dari hasil pengujian juga diperoleh kehalusan kayu jati yang tidak merata (bagian yang tidak termakan) dikarenakan pencekam pada kayu goyang dan faktor daya dorong manusia yang tidak konstan.

Dalam melakukan proses penghalusan kayu, kecepatan dorong, putaran pisau, kemunculan pisau 0,7 mm untuk pemakanan sebesar 0,5 mm dari rumah pisau, dan ketajaman pisau harus diperhatikan supaya mendapat hasil yang diinginkan. Dan

dusahakan dalam pembuatan alat, menggunakan bahan yang mudah diperoleh dipasaran, selain itu dalam proses pemesinan diharapkan untuk meningkatkan ketelitian.

Teknik Mesin, Program Studi D III Teknik, Universitas Jember.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kayu Jati	4
2.2 Perhitungan Daya	4
2.2.1 Gaya Potong.....	4
2.2.2 Kecepatan Potong.....	6
2.2.3 Kecepatan Dorong.....	6
2.2.4 Perhitungan Daya Minimal	7

2.3 Pulley V	7
2.3.1 Daya Rencana.....	8
2.3.2 Pemilihan Pulley	8
2.3.3 Diameter Luar Pulley	8
2.3.4 Lebar Sisi Luar Pulley.....	9
2.4 Sabuk V	10
2.4.1 Kecepatan Linier Sabuk	10
2.4.2 Panjang Keliling Sabuk.....	10
2.4.3 Jarak Antar Sumbu Poros.....	11
2.4.4 Sudut Kontak Sabuk.....	11
2.4.5 Jumlah Sudut Efektif.....	12
2.4.6 Gaya pada Sabuk.....	12
2.4.7 Pemeriksaan Sabuk	13
2.5 Poros	14
2.5.1 Daya Rencana.....	15
2.5.2 Tegangan Geser yang Diiijinkan.....	15
2.5.3 Momen Puntir Rencana.....	16
2.5.4 Diameter Poros.....	16
2.6 Pasak	17
2.6.1 Pemilihan Bahan dan Ukuran Pasak Sementara	17
2.6.2 Tegangan Geser yang Diiijinkan.....	18
2.6.3 Gaya Tangensial pada Permukaan Poros	18
2.6.4 Panjang Pasak	18
2.6.5 Pemeriksaan Ukuran Pasak	19
2.7 Bantalan	20
2.7.1 Beban Ekuivalen Dinamis.....	21
2.7.2 Faktor Umur Bantalan.....	22
2.7.3 Umur Nominal Bantalan	22
2.7.4 Keandalan Umur Bantalan	23

2.8 Mesin Bubut	24
2.8.1 Putaran Spindle	25
2.8.2 Jumlah Proses.....	26
2.8.3 Waktu Pemesinan.....	26
BAB 3. METODOLOGI KEGIATAN	28
3.1 Metodologi Penelitian	28
3.2 Alat dan Bahan	30
3.3 Tahap Pengerjaan	31
3.3.1 Pengerjaan Poros.....	31
3.3.2 Pengerjaan Pisau	31
3.4 Diagram Alur Proses Rancang Bangun Mesin Penghalus Kayu	32
BAB 4. PEMBAHASAN DAN HASIL	33
4.1 Spesifikasi Pahat	33
4.1.1 Perhitungan Daya.....	33
4.1.2 Perhitungan Pulley	33
4.1.3 Perhitungan Sabuk	33
4.1.4 Perhitungan Poros	34
4.1.5 Perhitungan Bantalan Poros	34
4.1.6 Perhitungan Poros Roller	34
4.1.7 Perhitungan Pasak	35
4.1.8 Perhitungan Bantalan Poros Roller	35
4.2 Perhitungan Gaya Potong	35
4.2.1 Proses Pemesinan Poros Roller.....	35
4.2.2 Proses Pemesinan Poros.....	36
4.3 Analisa dan Hasil	37
4.3.1 Perlengkapan Transmisi.....	37
4.3.2 Prosedur Pengujian	37
4.3.3 Hasil Pengujian	38
4.3.4 Analisa Hasil Pengujian.....	39

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	43
Lampiran A	43
A.1 Perhitungan Gaya Pemotongan	43
A.1.1 Gaya Potong	43
A.1.2 Kecepatan Potong.....	44
A.1.3 Kecepatan Dorong.....	44
A.1.4 Perhitungan Daya Minimal	44
A.2 Perhitungan Pulley.....	45
A.2.1 Pemilihan Pulley	45
A.2.2 Diameter Pulley yang di Gerakkan	46
A.2.3 Diameter Luar Pulley Penggerak	46
A.2.4 Diameter Luar Pulley yang di Gerakkan.....	46
A.2.5 Lebar Sisi Pulley	46
A.3 Perencanaan Sabuk.....	46
A.3.1 Penampang Sabuk A	46
A.4 Perhitungan Poros.....	49
A.4.1 Daya Motor	49
A.4.2 Daya Rencana.....	49
A.4.3 Bahan Poros	53
A.4.4 Tegangan Geser yang Diiijinkan.....	54
A.4.5 Perhitungan Diameter Poros	54
A.5 Perencanaan Bantalan pada Poros.....	55
A.5.1 Beban Ekuivalen Bantalan	55

A.6 Perhitungan Poros Roller	56
A.6.1 Daya Motor	56
A.6.2 Daya Rencana.....	56
A.6.3 Menentukan Bahan Poros	66
A.6.4 Tegangan Geser yang Diijinkan.....	67
A.6.5 Torsi Rencana.....	67
A.6.6 Menentukan Diameter Poros Roller.....	67
A.6.7 Pemeriksaan Terhadap Defleksi Puntiran	68
A.7 Perancangan Pasak	69
A.7.1 Tegangan Geser yang Diijinkan	69
A.7.2 Gaya Tangensial Pasak	69
A.8 Bantalan	71
A.8.1 Beban Ekuivalen Bantalan	72
Lampiran B.....	73
B.1 Proses Pembuatan Poros Roller.....	73
B.1.1 Proses 1 Bubut Facing.....	74
B.1.2 Proses 2 Bubut Panjang.....	76
B.1.3 Proses 3 Bubut Panjang.....	78
B.1.4 Proses 4 Bubut Facing.....	80
B.1.5 Proses 5 Frais	82
B.2 Proses Pembuatan Poros	84
B.2.1 Proses 1 Bubut Facing.....	84
B.2.2 Proses 2 Bubut Panjang.....	87
B.2.3 Proses 3 Bubut Panjang.....	89
B.2.4 Proses 4 Bubut Facing.....	91