

PENGARUH PENGAMFLASAN (SANDING) TERhadap
KEKASARAN PERMUKAAN KAYU JATI (*TACCONIA GRANDIS*)
MENGGUNAKAN MESIN FRAIS HORIZONTAL.



SKRIPSI

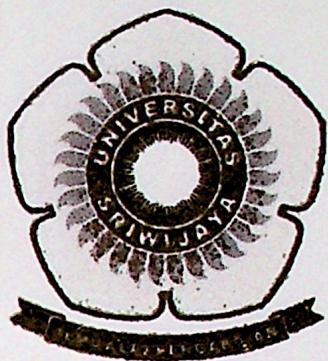
Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada

Oleh :
ALFI SATRIA
1309100003

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JUNIYANTINI BUDIWIBYA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA

2013

**PENGARUH PENGAMPLASAN (SANDING) TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN KAYU JATI (*TECTONA GRANDIS*)
MENGGUNAKAN MESIN FRAIS HORIZONTAL**



SKRIPSI

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :
ALFI SATRIA
03081005006

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
2013**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
INDRALAYA



SKRIPSI

PENGARUH PENGAMPLASAN (*SANDING*) TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN KAYU JATI (*TECTONA GRANDIS*)
MENGGUNAKAN MESIN FRAIS HORIZONTAL

Oleh :

ALFI SATRIA
03081005006

Diketahui oleh :
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Domarvi Hadi, ST, MT
NIP. 19690213 199503 1 001

Diperiksa dan disetujui oleh :
Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Amrifan S.M., Dipl.-Ing.
NIP. 19640911 199903 1 002

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN

Agenda No : 015/T4/IA/2013
Diterima Tanggal : 18/7 - 13
Paraf : 

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : ALFI SATRIA
NIM : 03081005006
Jurusan : TEKNIK MESIN
Bidang Studi : PRODUKSI
Judul : PENGARUH PENGAMPLASAN (SANDING)
TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN KAYU
JATI (TECTONA GRANDIS) MENGGUNAKAN
MESIN FRAIS HORIZONTAL
Diberikan : 26 NOVEMBER 2012
Selesai : 8 JULI 2013

Indralaya, Juni 2013

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Omarul Hadi, ST, MT
NIP. 19690213 199503 1 001

Dosen Pembimbing,

Dr. Ir. Amrifan S.M., Dipl.-Ing.
NIP. 19640911 199903 1 002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Jalan Raya Palembang - Prabumulih Km. 32 Indralaya Ogan Ilir 30662

Telp. 0711 – 580272, 580169, Fax 0711 – 580664

Website : www.unsri.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut ini :

Nama : ALFI SATRIA
NIM : 03081005006
Jurusan : TEKNIK MESIN
Bidang Studi : PRODUKSI
Judul : PENGARUH PENGAMPLASAN (*SANDING*)
TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN KAYU JATI
(*TECTONA GRANDIS*) MENGGUNAKAN MESIN
FRAIS HORIZONTAL

Skripsi / Tugas Akhir ini adalah benar hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah dinyatakan dengan benar dan saya dapat mempertanggungjawabkan bahwa hasil yang saya tulis tidak plagiat.

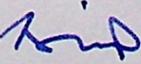
Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, Juli 2013

Mengetahui :

Dosen Pembimbing

Penulis,


Dr. Ir. Amrifan S.M., Dipl.-Ing.
NIP. 19640911 199903 1 002


Alfi Satria
NIM. 03081005006

**PENGARUH PENGAMPLASAN (SANDING) TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN KAYU JATI (*TECTONA GRANDIS*)
MENGGUNAKAN MESIN FRAIS HORIZONTAL**



SKRIPSI

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :
ALFI SATRIA
03081005006

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
2013**

Motto:

- a. "Bertekadlah untuk melakukan apa yang harus dilakukan tanpa ketakutan dan keraguan. Bersikaplah berani dan penuh pengharapan. Percayalah kepada Allah SWT dan kepada semangat keberanianmu sendiri."
- b. "Allah akan meninggikan orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat" (QS. Al-Mujadalah: 11).
- c. "Saat kau merasa dalam kebuntuan jalan maka berdoalah dan memintalah hanya kepada Allah, insyaallah jalan yang terang kan kau raih.
- d. "Hidup itu akan selalu berakhiran dengan indah, kalau belum indah maka hidup belum berakhiran."
- e. "Lebih baik mencoba tapi gagal dari pada takut untuk mencoba".

Kupersembahkan karya kecilku ini kepada :

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Almarhumah Ibuku "Darmahayanti, S.Pd" tercinta serta Bapakku "M. Darmawan" dan Ibu tiriku "Nuryani, S.Ag" tercinta yang selalu menyayangi dan mendo'akan aku untuk kesuksesanku
- Saudara-saudaraku yang tersayang dan My lovely Dita Eka Putri
- Sahabat dan teman-teman seperjuangan TEKNIK MESIN '08
- Almamaterku

ABSTRAK

Dewasa ini kayu masih banyak digunakan orang untuk berbagai macam keperluan, seperti untuk pembuatan konstruksi bangunan dan peralatan rumah tangga. Kayu sebagai konstruksi, banyak didapat dari tumbuhan atau yang berada di beberapa hutan luas yang ada di Indonesia. Untuk dapat digunakan tentunya kayu yang berkualitas harus diproses terlebih dahulu, maka pada proses pemesinan kayu perlu dilakukan beberapa proses salah satunya proses *finishing* yakni tahap pengamplasan (*sanding*). Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kondisi pengamplasan (*sanding*) yang optimum untuk kekasaran permukaan yang minimum. Spesimen yang diamplas adalah kayu jati (*tectona grandis*), kayu di oven terlebih dahulu sesuai standar ASTM 4442-07 dengan ketentuan menggunakan amplas dengan ukuran butir nomor 180 dan kedalaman potong 0,2 mm dengan memanfaatkan mesin frais horizontal yang dimodifikasi. Penelitian ini menggunakan metode CCD (*central composite design*) untuk memvariasikan *belt speed* (V) dengan interval 7,51 - 24,49 m/s, laju pemakanan (f) dengan interval 13,48 – 34 mm/min, dan kedalaman pemakanan (a) terhadap kekasaran permukaan (Ra). Dalam penelitian ini digunakan spesimen kayu jati sebanyak 12 buah yang diamplas menggunakan mesin frais horizontal yang dimodifikasi. Setelah itu kayu di uji kekasaran permukaannya. Nilai kekasaran permukaan tertinggi dengan rata - rata $Ra = 1,733 \mu\text{m}$ dan nilai kekasaran permukaan terendah dengan rata - rata $Ra = 0,933 \mu\text{m}$. Dapat disimpulkan semakin tinggi *belt speed* (V) mengakibatkan semakin rendah nilai Ra, sedangkan semakin tinggi laju pemakanan (f) mengakibatkan semakin tinggi nilai Ra.

Kata kunci : pengamplasan, kayu jati, *belt speed*, laju pemakanan, kekasaran permukaan

ABSTRACT

*Today many people use wood for various purposes, such as for the construction of buildings and household appliances. Wood as construction, many derived from plants or that are in some vast forest in Indonesia. Can be used for course quality wood should be processed first, then the wood machining process need to be done several process one stage of the process of finishing is sanding. The main purpose of this study is to obtain the optimum sanding conditions for minimum surface roughness. Specimens were sanded teak wood (*Tectona grandis*), wood ovened first according to ASTM 4442-07 with the provisions of sandpaper with grain size number 180 and depth of cut 0.2 mm by using a horizontal milling machine modified. This study uses a CCD (central composite design) for varying the belt speed (V) with interval 7,51 - 24,49 m/s, feed rate (f) with interval 13,48 – 34 mm/min, and the depth of cut (a) of the surface roughness (Ra). Specimens used in this study were 12 pieces of teak wood is sanded using a horizontal milling machine modified. After the wood surface roughness test. The highest value with surface roughness average $R_a = 1,733 \mu\text{m}$ and the lowest surface roughness values with surface roughness average $R_a = 0.933 \mu\text{m}$. It can be concluded the higher belt speed (V) resulted in lower values of R_a , while the higher feed rate (f) resulted in the higher value of R_a .*

Keywords : sanding, teak wood, belt speed, feeding, surface roughness

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka Tugas Akhir (Skripsi) yang dibuat untuk memenuhi syarat mengikuti Sidang sarjana pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Skripsi ini yang berjudul **“PENGARUH PENGAMPLASAN (SANDING) TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN KAYU JATI (*TECTONA GRANDIS*) MENGGUNAKAN MESIN FRAIS HORIZONTAL”**. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penelitian dan penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan yang diberikan berbagai pihak dan hanya ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya yang dapat saya ucapkan kepada pihak-pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Almarhumah Ibuku tercinta Darmahayanti, S.Pd, terima kasih atas cinta dan kasih sayangmu selama membesarkanku *“I Love You Always”* serta Bapakku M. Darmawan dan Ibu tiriku Nuryani, S.Ag tercinta yang telah memberikan doa, kasih sayang, dorongan dan semangat baik secara moril maupun material demi keberhasilan penulis. Seluruh keluarga dan saudaraku Yuk Tian, Kak Ali, Kak Eddy, Yuk Rika, Yuk Even dan Kekasihku Dita yang telah banyak memberikan semangat dan do'a dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Dipl.-Ing. Selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak membantu dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Qomarul Hadi, ST, MT. selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Dyos Santoso, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.

5. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Hasan Basri dan Bapak Zulkarnain, ST, M.ENG selaku dosen pembimbing akademik selama kuliah.
6. Bapak Muhammad Yanis, ST, MT, Selaku Ketua Lab. Teknologi Mekanik Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya Indralaya.
7. Seluruh Dosen, Staff, Kak Yan, Kak Iwan, Kak Sapril, Bro Sigit dan administrasi di Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
9. Sahabat seperjuangan Anes, Rangga, Fongki, Bije, Budi, Fajar dan teman-teman terbaikku Zahir, Beni, Musa, Yuri, Adhi, Syukri, Fikri, Rendra, ST, Fadli, ST, Andri, Burmek, Rantau Kak Ari, Yuk Ella serta sahabat-sahabat asisten lab. tekme serta seluruh teman – teman teknik mesin khususnya angkatan 2008 “*Solidarity Forever*”.
10. Almamaterku Tercinta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif dalam penyempurnaan skripsi ini selanjutnya. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Inderalaya, Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR SIMBOL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Pemesinan Kayu (<i>Wood Machining</i>)	6
2.2. Struktur Kayu	8
2.3. Sifat Fisis Kayu	10
2.3.1. Kadar Air	10
2.3.2. Kadar Air Titik Jenuh Serat.....	11
2.3.3. Berat Jenis.....	11
2.4. Penyusutan	12
2.5. Sifat Mekanis Kayu Jati	14
2.6. Ciri Anatomi Kayu Jati	15
2.7. Jenis dan Bentuk Cacat dari Penggerjaan Kayu.....	16

2.8. Pengukuran Kekasaran Permukaan.....	19
2.8.1. Kekasaran Permukaan	19
2.8.2. Batasan Perukaan dan Parameter - Parameternya	20
2.9. Pengamplasan (<i>Sanding</i>)	24
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	29
3.2. Alat dan Bahan	30
3.2.1. Alat.....	30
3.2.2. Bahan.....	39
3.3. Prosedur Penelitian	40
3.3.1. Parameter yang Divariasikan.....	40
3.3.2. Langkah - Langkah Pengujian	40
3.4. Pengujian dan Pengumpulan Data.....	42
3.5. Analisis dan Pengolahan Data	43
3.6. Tempat dan Waktu Penelitian.....	43
BAB 4 HASIL DAN ANALISA	44
4.1. Hasil Pengujian Kadar Air.....	44
4.2. Hasil Kekasaran Permukaan.....	45
4.3. Hasil Pengujian Permukaan Berdasarkan Parameter Pemesinan	46
4.3.1 Pengaruh Belt Speed (V) Terhadap Kekasaran Permukaan	46
4.3.2 Pengaruh Laju Pemakanan (f) Terhadap Kekasaran Permukaan ...	50
4.3.3 Hubungan V Dan f Sebagai Pengaruh Kekasaran	54
4.4 Pengaruh Kekasaran Permukaan Awal dan Akhir Pengamplasan	58
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2 . Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar	
2.1. Bagian – bagian kayu	9
2.2. Bidang dan Profil Pada Penampang Permukaan	21
2.3. Kekasaran, Gelombang dan Kesalahan Bentuk Dari Suatu Permukaan.....	22
2.4. <i>Surface Roughness Profile</i>	23
2.5. (a) Tipe <i>Roll</i> (b) Tipe <i>Belt</i> (c) Tipe Lembaran (<i>Sheet</i>).....	26
3.1. Prosedur Penelitian Yang Dilakukan	29
3.2. Mesin Frais Horizontal Sebelum Dimodifikasi	31
3.3. Mesin Frais Horizontal Sesudah Dimodifikasi	31
3.4. Dinamo Motor dan Inverter Potensiometer	33
3.5. Mikroskop	34
3.6. <i>Surface Roughness Tester</i>	35
3.7. Tungku (<i>Oven Dry</i>).....	35
3.8. Timbangan Digital	36
3.9. Amplas	37
3.10. <i>Sanding Tool</i>	37
3.11. Dudukan Dinamo Penggerak	38
3.12. Puli	38
3.13. (a) Pembagian Spesimen Kayu Jati.....	39
(b) Spesimen Kayu Jati (<i>Tectona Grandis</i>).....	39
3.14. (a) Ukuran Spesimen Berdasarkan ASTM D 1324-60	40
(b) Arah Pengamplasan Spesimen (c) Tekstur Kayu Jati.....	40
3.15. <i>Central Composite Design (CCD)</i>	42
4.1 Pengamatan Permukaan Kayu 1 dan 2	47
4.2 Pengamatan Permukaan Kayu 3 dan 4	48
4.3 Pengamatan Permukaan Kayu 5 dan 6.....	48
4.4 Grafik pengaruh <i>belt speed</i> (V) terhadap kekasaran permukaan (Ra)	49
4.5 Pengamatan Permukaan Kayu 1 dan 3.....	51

4.6 Pengamatan Permukaan Kayu 7 dan 8.....	51
4.7 Pengamatan Permukaan Kayu 2 dan 4.....	52
4.8 Grafik pengaruh laju pemakanan (f) terhadap kekasaran permukaan (Ra).....	53
4.9 Perbandingan Hasil Permukaan kayu 5, Center Points CCD, dan kayu 6.....	55
4.10 Perbandingan Hasil Permukaan kayu 7, Center Points CCD, dan kayu 8.....	56
4.11 Grafik hubungan antara <i>belt speed</i> (V) dan laju pemakanan (f)	57
4.12 Grafik hubungan antara Ra1, Ra2, dan Ra3 terhadap kekasaran permukaan ...	59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Sifat – Sifat Kayu Jati	15
2.2. Bebas Cacat dan Klasifikasi Mutu Sifat Pemesinan	17
2.3. <i>Classification of Surface Roughnes Formation Related to DIN 4760</i>	23
2.4. Angka kekasaran menurut ISO atau DIN 4763: 1981	24
2.5. <i>Typical Grain Sizes for Different Applications</i>	27
2.6. <i>Experimental Design and Result</i>	27
3.1. Spesifikasi Mesin Frais Horizontal	32
3.2. Variabel Penelitian	43
4.1. Tabel Hasil Pengujian Kadar Air Kayu Jati.....	44
4.2. Tabel Hasil Pengukuran Kekasaran Permukaan	45
4.3. Tabel Pengambilan Nilai untuk Analisa Pengaruh <i>Belt Speed</i>	46
4.4. Tabel Pengambilan Nilai untuk Analisa Pengaruh Laju Pemakanan.....	50
4.5. Tabel Pengambilan Data Menurut <i>Center Point CCD</i>	54
4.6. Tabel Pengambilan Data Hubungan Antara V dan f.....	54
4.7. Tabel pengambilan nilai untuk menganalisa permukaan awal dan akhir pengamplasan.....	58

DAFTAR SIMBOL

Simbol Umum

A	Berat awal kayu (g)
a	Kedalaman potong (<i>Depth of Cut</i>)
B	Berat kayu setelah di <i>oven dry</i> (g)
D	Diameter <i>Sanding Tool</i> (mm)
Doc	Kedalaman Potong (mm)
H	Tinggi profil (μm)
L	Sampel panjang (mm)
MC	Kandungan air (<i>Moisture Content</i>) (%)
N	Kecepatan Putaran (rpm)
Ra	Kekasaran rata – rata (μm)
Rq	Kekasaran rata – rata kuadratik (μm)
Rk	kedalaman kekasaran inti abbott-kurva (μm)
Rap	pemrosesan aritmatika rata- rata penyimpangan profil disaring dengan mengamati turunan kedua dari abbott-kurva (μm)
Ry/Rmax	Maksimum puncak ke lembah kekasaran (μm)
V	Belt Speed (m/s)
f	Laju Pemakanan (mm/min)
X	Arah profil
Y	Ordinat dari kurva profil (μm)
Z	Tinggi kekasaran rata-rata (μm)
π	3,14

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran	
1. Mesin Frais Yang Telah Dimodifikasi.....	A- 1
2. Dudukan Dinamo Motor	A- 2
3. Kayu Jati Sebelum Dipotong – Potong	A- 3
4. Kayu Jati Setelah Dipotong – Potong	A- 3
5. Uji Struktur Mikro.....	A- 4
6. Menimbang Berat Spesimen	A- 4
7. Spesimen Sebelum Di Oven dan Spesimen Setelah Di Oven.....	A- 4
8. Proses Pengamplasan Spesimen.....	A- 5
9. Spesimen Saat Di Amplas.....	A- 5
10. Uji Kekasaran Permukaan.....	A- 5
11. Struktur Mikro Kayu Sebelum Di Oven	A- 6
12. Struktur Mikro Kayu Sesudah Di Oven	A- 7
13. Tabel spesifikasi <i>Surface Roughness Tester Accretech Handysurf</i> tipe E-35A/B	A- 8
14. Tabel Spesifikasi Mesin <i>Measuring Microscope</i> tipe STM 6 – LM.....	A- 11

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini kayu masih banyak digunakan orang untuk berbagai macam keperluan, seperti untuk pembuatan konstruksi bangunan dan peralatan rumah tangga. Kayu sebagai konstruksi, banyak didapat dari tumbuhan atau yang berada di beberapa hutan luas yang ada di Indonesia. Banyak digunakan, karena mempunyai kekuatan yang tinggi dan bobotnya ringan, mempunyai daya penahan tinggi terhadap pengaruh listrik (bersifat isolasi), kimia, mudah dikerjakan, harganya relatif murah, bila ada kerusakan mudah diganti dan bisa diperoleh dalam waktu singkat.

Pemesinan kayu merupakan proses pabrikasi dari produk kayu seperti kayu gergajian, vinir dan bagian-bagian dari *furniture*. Tujuan penggerjaan kayu adalah untuk menghasilkan suatu dimensi dan bentuk yang diinginkan dengan ketelitian yang akurat dan kualitas permukaan yang baik dengan cara yang paling hemat (Forest Product Society, 1999). Untuk dapat digunakan tentunya kayu yang berkualitas harus diproses terlebih dahulu, maka pada proses pemesinan kayu perlu dilakukan beberapa proses salah satunya proses *finishing* yakni tahap pengamplasan (*sanding*).

Tujuan dari pengamplasan adalah untuk mendapatkan suatu permukaan kayu yang rata, halus dan bersih. Proses pengamplasan (*sanding process*) adalah proses untuk perataan dan penghalusan permukaan yang dilakukan

dengan menggunakan suatu bahan yang disebut amplas (*abrasives*). Proses pengamplasan harus dilakukan secara benar supaya bisa menghilangkan garis-garis bekas pisau atau mesin dan noda-noda yang timbul pada saat proses pembuatan mebel. Proses pengamplasan ini sangat penting karena suatu noda atau goresan yang tertinggal pada permukaan kayu akan kelihatan semakin jelas sesudah dilakukan proses *finishing*.

Sampai saat ini furniture kayu merupakan jenis yang paling banyak digunakan dalam rumah tangga. Dari kursi, meja, lemari, tempat tidur, tempat penyimpanan bahkan kabinet di dapur pun menggunakan furniture berbahan kayu. Kayu Jati (*Tectona grandis*) merupakan salah satu bahan baku industri perkayuan yang populer karena memiliki banyak kelebihan. Meskipun pada akhir-akhir ini trend penggunaan kayu lain sudah sangat meluas, namun jati masih merupakan pilihan utama (Gold Teak, 2003). Kayu ini merupakan kayu kelas satu yang banyak diolah menjadi furniture berkelas. Akan tetapi penggerjaan pengamplasan kayu (*wood sanding*) masih mengandalkan pengalaman dan kemahiran tukang kayu bukan data sains yang dapat dipertanggung jawabkan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap kekasaran permukaan kayu jati pada proses pengamplasan (*sanding*) agar mengetahui kekasaran permukaan kayu jati tersebut untuk mendapatkan nilai kekasaran permukaan kayu yang standar sebagai referensi. Dalam penelitian ini, penulis mengambil judul tentang “Pengaruh Pengamplasan

(*Sanding*) Terhadap Kekasaran Permukaan Kayu Jati (*Tectona Grandis*) Menggunakan Mesin Frais Horizontal”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan suatu permasalahan belum tersedianya referensi kekasaran permukaan kayu yang standar serta pengerjaan pengamplasan (*sanding*) pada kayu tergantung pengalaman dan kemahiran tukang kayu bukan berdasarkan data sains.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, dibatasi hanya pada analisa hasil kekasaran permukaan (*finish surface*) pada kayu jati (*teak wood*) atau *tectona grandis* serta tekstur permukaan kayu (*surface texture*) setelah di amplas (*sanding*).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kondisi pengamplasan (*sanding*) yang optimum untuk kekasaran permukaan yang minimum.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Turut berkontribusi terhadap pengembangan ilmu pemesinan kayu.
2. Dengan di dapatkannya kondisi optimum yang dikumpulkan akan ada *data base* pemesinan (machining) untuk kayu – kayu tropis.
3. Dapat memberikan kontribusi atau pengetahuan kepada mahasiswa teknik mesin dan civitas akademika khususnya dalam menganalisis suatu proses pemesinan kayu.
4. Untuk menjadi salah satu syarat yang harus diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana teknik.

1.6 Metode Penelitian

Metode pengujian ini menggunakan metode CCD (*Central Composite Design*) dengan menetapkan tiga kondisi pemesinan awal yaitu *belt speed* (V), gerak makan (f), dan kedalaman pemotongan (a). Analisis dari parameter-parameter pemesinan tersebut akan memberikan informasi untuk keseluruhan dari pengujian pemesinan kayu.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini, penulis membuat sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab, dimana pada setiap bab tersebut terdapat urutan uraian-uraian yang mencakup pembahasan skripsi ini secara keseluruhan.

BAB I : Merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat dari penulisan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : Berisikan dasar teori yang melandasi dilakukannya penelitian ini.

BAB III : Berisikan metodologi penelitian.

BAB IV : Berisikan uraian mengenai analisa data yang diperoleh dari eksperimen yang dilakukan dan pembahasan.

BAB V : Berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1999. *Wood Handbook - Wood as an Engineering Material.* USDA, Forest Service. Forest Product Laboratory. Madison WI.
- Anonim, 1991. *Industri Kehutanan di Indonesia.* Jakarta : Departeman Kehutanan dan PT.Herzal Agrakarya Pratama.
- Asdar, M., Aksar, M., Zainuddin, Hajar, Palalunan dan H. Hermawan. 2006. *Sifat penggerjaan jenis kayu kurang dikenal andalan setempat.* Laporan hasil penelitian Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Sulawesi, Makassar.
- Badan Departemen Kehutanan. 1994. “*Pedoman teknik jenis-jenis kayu komersial*”.
- Bakar, ES. 2003. *Sekelumit Tentang Pemesinan Kayu.* Forum Komunikasi Teknologi dan Industri Kayu. Vol. 1 (1) : 10-11.
- Brown, HP., Panshin, AJ., and CC Forsaith. 1952. *Text Book of Wood Technology.* Vol II. McGrawhill Book Company, Inc. New York.
- Chang – Xue. 2002. *Surface Roughness Predictive Modeling: Neural Networks versus Regression.* Departemen of Industrial & Manufacturing Engineering, College of Engineering and Technology Bradley University : Illinois USA.
- Clark, E., Ekwall, J., Culbreth, T., and Willard, R. 1987. *Furniture Manufacturing Equipment.* Furniture Manufacturing Management, Department of Industrial Engineering, North Carolina State University. First Edition.
- Colak, O., Kurbanoglu, C., and Kayacan, M.C., (2007), *Milling surface roughness prediction using evolutionary programming methods*, Materials & Design, **28**(2): p. 657-666.

- Darmawan, W. 1997. *Pengaruh Laju Pengumpunan dan Tebal Ketaman terhadap Kualitas Pengetaman Kayu Pinus, Aghatis dan Manii*. Jurnal Teknologi Hasil Hutan. Fakultas Kehutanan IPB. Vol. X (1) : 15-21.
- Davim, JP. 2011. *Wood Machining*. John Wiley & Sons, Inc.
- Douglas, C. 2001. *Design and Analysis of Experiments*. Montgomery 5th Edition. John Wiley & Sons.
- Forest Product Laboratory (FPL). 1999. *Wood Handbook - Wood as an Engineering Material*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory. Madison WI. 463 p.
- [FPS] Forest Product Society. 1999. *Wood Handbook : Wood as an Engineering Material*. Forest Product Society. USA.
- Ginoga, B. 1995. *Sifat Pemesinan Enam Jenis Kayu Indonesia*. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan dan Sosial Ekonomi Kehutanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor. Vol. 13 (6) : 246 – 251.
- Gold Teak Ethical Invesmen. 2003. *Fakta - Fakta Tentang Jati*. <<http://www.goldteak.com/indonesia/factsaboutteak/.htm>>[diakses tanggal 4 November 2012].
- Haygreen, JG dan JL Bowyer. 1996. *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu*. Gajah Mada University Press.
- Kollman, FFP and WA Cote Jr. 1968. *Principles of Wood Science and Technology*. Vol. I. Springer-Verlag, Berlin. New York.
- Mandang, Y. I. dan I K. N. Pandit. 1997. *Pedoman Identifikasi Kayu di Lapangan. Seri Manual*. Yayasan PROSEA. Bogor.
- Martawijaya, A. I. Kartasujana, K. Kadir dan S. A. Prawira. 1995. *Atlas Kayu Indonesia*. Jilid I. Balai Penelitian Hasil Hutan. Bogor.

- Mohruni, A. S. 2008. Thesis: *Performance Evaluation of Uncoated and Coated Carbide Tools When End Milling Titanium Alloy Using Response Surface Methodology*. Universiti Teknologi Malaysia. Malaysia. Vol 2 (5) : 37-38.
- Oey Djoen Seng. 1964. *Berat Jenis dari Jenis-Jenis Kayu Indonesia untuk Keperluan Praktek*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor.
- Panshin, A.J. and C. de Zeeuw. 1980. *Textbook of Wood Technology*. McGraw-Hill Book Company. New York.
- Rochim, taufiq. 2006. *Spesifikasi metrologi dan control kualitas geometrik 2*, Penerbit ITB Bandung.
- Skaar C. 1972. *Water in Wood*. State University College of Forestry at Syracuse University. New York.
- Supriadi, A dan O Rachman. 2002. *Sifat Pemesinan Empat Jenis Kayu Kurang Dikenal dan Hubungannya dengan Berat Jenis serta Ukuran Pori*. Buletin Penelitian Hasil Hutan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor. Vol. 20 (1) : 70 – 85.
- Szymani, R. 1989. *Machining process*. In Schniewind, A.P. (ed.) Concise encyclopedia of wood and wood-based materials. Pergamon Press. pp. 185-190.
- Tan, PL., Sharif, S., dan Sudin I. 2009. *Roughness Model for Sanded Wood Surfaces*. Wood Science Technology, 46.p.129-142.
- Tobing TL. 1995. *Diktat Tenaga Teknis Kehutanan Bidang Pengeringan, Pengawetan dan Pengolahan Kayu*. Kerjasama Fakultas Kehutanan IPB dengan Dinas Kehutanan DKI Jakarta.
- Tobing TL. 1976. *Kayu sebagai Bahan Bangunan*. Proyek Penterjemah Literatur Kehutanan. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor.

- Williams, M., Ryan, R.M., Rees, R.M., Sambane, E., Fernando, J., Grace, J. 2007. *Carbon Sequestration and Biodiversity of Re-growing Miombo Woodlands in Mozambique*. Forest Ecology and Management, 254.p.145-155.
- [ASTM D1324-60]. American Society for Testing and Materials. 1960. “*Modified wood*”. Annual Book of ASTM. Philadelphia.
- [ASTM D 1666 - 99]. 1999. *Standard Method of Conducting Machining Test of Wood and Wood Base Materials*. Annual Book of ASTM. Philadelphia.
- [ASTM D 4442 - 07]. 2007. “*Standard Method of Direct Moisture Content Measurement of Wood Conducting Machining Test of Wood and Wood-Base Materials. Annual book of ASTM. United States.*” Vol. 04. 10.”
- Deutsche Industrie Norm, 1981. DIN 4768 : 1981. *Surface Roughness Testing*.
- <http://boymarpaung.wordpress.com/2009/01/24/sifat-fisis-dan-mekanik-kayu/> : diakses tanggal 4 November 2012.
- <http://en.wikipedia.org/wiki/kayu> : diakses tanggal 25 Oktober 2012.