

PENGARUH PENGAMPLASAN (SANDING)
TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN KAYU
KAMPER SAMARINDA (DRYOBALANOPS)
MENGUNAKAN MESIN FRAIS HORIZONTAL



SKRIPSI

Dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret

Oleh :

YOLANES ITALIYANI
020110050341

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Surabaya

2011

**PENGARUH PENGAMPLASAN (SANDING)
TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN KAYU
KAMPER SAMARINDA (*DRYOBALANOPS*)
MENGUNAKAN MESIN FRAIS HORIZONTAL**



SKRIPSI

**Dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

**YOHANES ITALIYANO
03081005030**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2013**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- ❖ Percayalah kepada Tuhan dengan segenap hatimu, dan janganlah bersandar pada pengertianmu sendiri.
- ❖ Tiada hasil yang maksimal tanpa restu dari Tuhan Yang Maha Esa dan Orang tua.
- ❖ Lakukanlah *sekarang*, jangan *nanti* !
- ❖ Semangat itu bukan datang dari perkataan *orang lain* tapi berasal dari *kata hati*.

Skripsi ini Kupersembahkan kepada :

- ***Papa (My Hero) dan Mama (Almh.) yang sudah tenang di pangkuan Bapa di Surga***
- ***Cici dan Elan, sebagai kakak-kakakku tercinta***
- ***Ratih, kekasihku yang selalu men-support dan setia mendengarkan segala keluhan kesahku.***
 - ***Universitas Sriwijaya Tercinta.***

**PENGARUH PENGAMPLASAN (SANDING)
TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN KAYU
KAMPER SAMARINDA (*DRYOBALANOPS*)
MENGUNAKAN MESIN FRAIS HORIZONTAL**



SKRIPSI

**Dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

**YOHANES ITALIYANO
03081005030**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2013**

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



SKRIPSI

PENGARUH PENGAMPLASAN (SANDING) TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN KAYU KAMPER SAMARINDA (*DRYOBALANOPS*)
MENGUNAKAN MESIN FRAIS HORIZONTAL

Oleh :

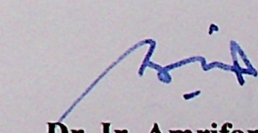
YOHANES ITALIYANO
03081005030

Diketahui oleh :
Ketua Jurusan Teknik Mesin




Qomarul 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 : 01/TA/FA/2013
Diterima Tanggal : 16/7-3
Paraf : 

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : YOHANES ITALIYANO
NIM : 03081005030
Jurusan : TEKNIK MESIN
Bidang Studi : PRODUKSI
Judul : PENGARUH PENGAMPLASAN (SANDING)
TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN KAYU
KAMPER SAMARINDA (DRYOBALANOPS)
MENGUNAKAN MESIN FRAIS HORIZONTAL
Diberikan : 26 November 2012
Selesai : 8 Juli 2013

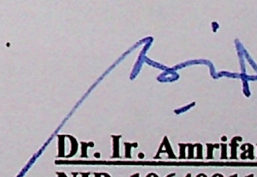
Indralaya, 17 Juli 2013

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Dosen Pembimbing,



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


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 ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut ini :

Nama : YOHANES ITALIYANO
NIM : 03081005030
Jurusan : TEKNIK MESIN
Bidang Studi : PRODUKSI
Judul : PENGARUH PENGAMPLASAN (SANDING)
TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN KAYU
KAMPER SAMARINDA (DRYOBALANOPS)
MENGUNAKAN MESIN FRAIS HORIZONTAL.

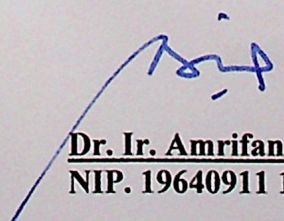
Skripsi / Tugas Akhir ini adalah benar hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah dinyatakan dengan benar dan saya dapat mempertanggungjawabkan bahwa hasil yang saya tulis tidak plagiat.

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, 27 Juli 2013

**Mengetahui :
Dosen Pembimbing**

Penulis,


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


Yohanes Italiyano
NIM. 03081005030

KATA PENGANTAR

Puji Tuhan , segala puji dan syukur kehadirat Tuhan YME yang berkuasa di bumi di surga serta mengatur segala sesuatunya sampai tepat dan indah pada waktunya. Kasih sukacita, Damai sejahtera selalu tercurah setiap saat dalam naungan-Nya ketika meminta belas kasih yang selalu menyertai . Akhirnya, berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Pengamplasan (*Sanding*) Terhadap Kekasaran Permukaan Kayu Kamper Samarinda (*Dryobalanops*) Menggunakan Mesin Frais Horizontal”**.

Dalam pengerjaan dan menyelesaikan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung, baik secara moril maupun spiritual. Penulis mengucapkan rasa terima kasih tak terhingga kepada :

1. Bapak Qomarul Hadi, ST, MT, Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Dyos Santoso, MT, Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Dipl.-Ing, Dosen Pembimbing Skripsi yang banyak sekali memberikan bantuan, semangat dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Ir. Marwani, M.T, Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak M. Yanis, ST, MT, Kepala Lab. Teknologi Mekanik yang telah banyak memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Staf pengajar dan Administrasi pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
7. Papa sebagai motivasiku dan kekuatanku dalam mengarungi kehidupan ini serta Mama (Almh.) yang sudah tenang di surga.
8. Ria Febriyanti, Kakak kandungku yang pertama sebagai motivasiku yang banyak berperan dalam menyelesaikan skripsi ini.

9. Charles Italyono (Elan), Kakak kandungku yang kedua sebagai motivasiku yang banyak berperan dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Ratih (RGI), Kekasihku yang selalu setia mendengarkan segala keluh kesahku dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. AsLab.CNC, AsLab.Teknologi Mekanik, AsLab. Konversi Energi dan AsLab. Fenomena Dasar yang banyak memberikan pengalaman berharga.
12. Kak Irwanto, Kak Yanuar, Kak Syafril, Bung Sigit, Yuk Delli yang telah banyak membantu selama ini.
13. Sahabat terbaikku : Wanstein, Ibram, Andrie, Burmek, Rhedo, Yoga, Reivand.
14. Rekan-rekan satu KBK (Produksi) 2008 : Alfi, Burmek, Rantau, Adi, Rangga, Bowo dan Sukri .
15. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesin Universitas Sriwijaya khususnya rekan- rekan seperjuangan angkatan 2008 yang telah banyak memberikan dukungan selama ini “Salam Solidarity Forever”.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan, karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan supaya dapat lebih baik lagi dikemudian hari.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan di masa akan datang.

Indralaya, Juli 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 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pemesinan Kayu (<i>Wood Machining</i>).....	6
2.2 Kekasaran Permukaan Kayu Pada Tahap Pengamplasan (<i>Sanding</i>).....	9
2.2.1 Bahan Pembentuk Amplas.....	14
2.3 Struktur Kayu	20
2.3.1 Karakteristik Kayu Kamper.....	24
2.3.2 Keunggulan dan Kelemahan Kayu Kamper	26
2.3.2.1 Keunggulan Kayu.....	26
2.3.2.2 Kelemahan Kayu	27
2.3.3 Sifat Fisika dan Mekanika Kayu Kamper.....	27
2.3.3.1 Kadar Air	27
2.3.3.2 Kerapatan Kayu	27
2.3.3.3 Kembang Susut Kayu	28
2.3.3.4 Sifat Mekanika Kayu.....	28

2.4 Jenis dan Bentuk Cacat dari Pengerjaan Kayu	31
 BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	33
3.2 Studi Literatur.....	34
3.3 Alat dan Bahan	34
3.3.1 Alat	34
3.3.2 Bahan.....	35
3.4 Metode Penelitian.....	36
3.4.1 Variasi Parameter	36
3.4.2 Langkah-Langkah Penelitian.....	36
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	48
3.5.1 Tempat Penelitian.....	48
3.5.2 Waktu Penelitian	48
 BAB 4 HASIL DAN ANALISA	
4.1 Hasil Pengujian Kadar Air Kayu Kamper	45
4.2 Hasil Pengukuran Kekasaran Permukaan (Ra) menggunakan <i>Surface Roughness Tester / Handysurf E-35 B</i>	46
4.2.1 Pengaruh Varian <i>Belt Speed</i> (V) Terhadap Nilai Ra.....	47
4.2.2 Pengaruh Varian <i>Feed Rates</i> (f) Terhadap Nilai Ra	51
4.2.3 Relasi antara <i>Belt Speed</i> (V) dengan <i>Feed Rates</i> (f) Terhadap Nilai Ra.....	55
4.3 Hasil Kekasaran Permukaan di Titik <i>Entry</i> (Ra1), <i>Middle</i> (Ra2) dan <i>Exit</i> (Ra3)	59
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran	63
 DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Mesin Frais Horizontal.....	7
2.2 <i>Sanding Tools</i>	10
2.3 Alat Pengukur Kekasaran Permukaan (<i>Handysurf</i>).....	10
2.4 Parameter Kekasaran Permukaan Kayu (Hendarto dkk, 2005).....	12
2.5 <i>Surface roughness profile</i> (Colak dkk, 2007).....	12
2.6 Komponen Amplas.....	14
2.7 Perbandingan <i>Grade</i> Amplas.....	16
2.8 <i>Sanding Belt</i>	19
2.9 Lintas Bagian dari Batang Pohon(<i>Forest Product Society, 1999</i>).....	21
2.10 Penampang Kayu Halus.....	22
2.11 Tekstur Kayu Kamper Samarinda.....	24
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	31
3.2 Mesin Frais Horizontal Sesudah di Modifikasi.....	32
3.3 Kayu Kamper (<i>Dryobalanops</i>) Sebelum di Oven.....	36
3.4 Pengujian Struktur Mikro (<i>Measuring Microscope</i>).....	36
3.5 Timbangan Digital.....	36
3.6 Pengovenan Kayu.....	37
3.7 Wadah Pengovenan.....	37
3.8 Kayu Kamper (<i>Dryobalanops</i>) Setelah di Oven).....	38
3.9 Dudukan Dinamo Penggerak.....	39
3.10 Amplas <i>Grade</i> 180 dengan <i>Sanding Tools</i>	39
3.11 Puli.....	40
3.12 Dinamo Penggerak Terkoneksi Dengan Inverter.....	40
3.13 <i>Accretech Handysurf E-35B</i>	42
3.14 <i>Central Composite Design</i> (CCD)	43
3.15 (a). Pengukuran Ra1, Ra2, dan Ra3 dalam Satu Lintasan.....	44
(b). Pengambilan 12 Spesimen Kayu.....	44
4.1 Pengujian Struktur Mikro Pembesaran 20x.....	48
(a). Kadar air kayu 1 = 10.80 %.....	48

(b). Kadar air kayu 2 = 10.85 %.....	48
4.2 Pengujian Struktur Mikro Pembesaran 20x.....	49
(a). Kadar air kayu 3 = 9.52 %.....	49
(b). Kadar air kayu 4 = 7.64 %.....	49
4.3 Pengujian Struktur Mikro Pembesaran 20x.....	50
(a). Kadar air kayu 5 = 6.08 %.....	50
(b). Kadar air kayu 6 = 5.18 %.....	50
4.4 Pengaruh Variasi <i>Belt Speed</i> (V) Terhadap Nilai Ra.....	51
4.5 Pengujian Struktur Mikro Pembesaran 20x.....	52
(a). Kadar air kayu 1 = 10.80 %.....	52
(b). Kadar air kayu 3 = 9.52 %.....	52
4.6 Pengujian Struktur Mikro Pembesaran 20x.....	53
(a). Kadar air kayu 7 = 3.99 %.....	53
(b). Kadar air kayu 8 = 4.53%.....	53
4.7 Pengujian Struktur Mikro Pembesaran 20x.....	54
(a). Kadar air kayu 2 = 10.85 %.....	54
(b). Kadar air kayu 4 = 7.64 %.....	54
4.8 Pengaruh Variasi <i>Feed Rates</i> (f) Terhadap Nilai Ra	55
4.9 Pengujian Struktur Mikro Pembesaran 20x.....	57
(a). Kadar air kayu 5 = 6.08 %.....	57
(b). Kadar air <i>center points</i> = 8.30 %.....	57
(c). Kadar air kayu 6 = 5.18 %.....	57
4.10 Pengujian Struktur Mikro Pembesaran 20x.....	58
(a). Kadar air kayu 7 = 3.99 %	58
(b). Kadar air <i>center points</i> = 8.30 %.....	58
(c). Kadar air kayu 8 = 4.53 %.....	58
4.11 Plot Kurva Relasi Antara <i>Belt speed</i> (V) dan <i>Feed rates</i> (f).....	59
4.12 Kekasaran Permukaan di Titik <i>Entry</i> (Ra1), <i>Middle</i> (Ra2) dan <i>Exit</i> (Ra3).....	61

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	<i>Typical Grain Sizes for Different Applications</i> (Clark dkk, 1987).....	18
2.2	Klasifikasi Kayu Kamper (Martawijaya dan Kartasurjana, 1977).....	25
2.3	Perhitungan Berat Jenis Kayu (RSNI, 2002).....	27
2.4	Hasil Pengujian Sifat Fisika Kayu Kamper (Oka, 2009)	27
2.5	Hasil Pengujian Sifat Mekanika Kayu Kamper(Oka, 2009).....	28
2.6	Kelas Kuat Acuan (MPa) Berdasarkan Pemilahan Secara Mekanis (SNI Kayu, 2002).....	28
2.7	Nilai Bebas Cacat dan Klasifikasi Mutu Sifat Pemesinan.....	29
3.1	Variabel Pengujian Pengamplasan Kayu Kamper	34
4.1	Hasil Pengujian Kadar Air Kayu Kamper	46
4.2	Hasil Pengukuran Ra Kayu Kamper	47
4.3	Varian <i>Belt Speed</i> (V) Terhadap Nilai Ra	48
4.4	Varian <i>Feed Rates</i> (f) Terhadap Nilai Ra	52
4.5	Kayu 9, 10, 11 dan 12 sebagai Center Point CCD	56
4.6	Pengambilan Data Relasi Antara V dan f	57
4.7	Nilai Ra di 3 Titik Pengukuran	60

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Arti	Satuan (SI)
A	Berat kayu awal	(gr)
a	Depth of cut	(mm)
B	Berat kayu setelah di oven	(gr)
Ew	Modulus elastisitas lentur	(Mpa)
f	Feed rates	(mm/min)
Fb	Gaya lentur	(Mpa)
Fc	Gaya tekan	(Mpa)
Ft	Gaya tarik	(Mpa)
Fv	Gaya geser	(Mpa)
Gb	Berat jenis dasar kayu kamper	(gr/cm ³)
H	Profil height	(mm)
L	Panjang sampel	(mm)
MC	Kadar air	(%)
Ra	Kekasaran rata-rata aritmetik	(μ m)
Rms	Root mean square	(μ m)
Ry / Rmax	Titik maksimum kekasaran dari puncak ke lembah	(mm)
V	Belt speed	(m/s)
X	Profil direction / arah profil	
Y	Ordinat dari kurva profil	(μ m)
Z	Average roughness height	(mm)
ρ	Kerapatan kayu	(gr/cm ³)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Sanding Machine</i>	A-1
2. Mesin Frais Horizontal Sesudah Dimodifikasi	A-2
3. Struktur Mikro Sebelum Di Oven Perbesaran 20x	A-4
4. Struktur Mikro Sesudah Di Oven Perbesaran 20x	A-5
5. Proses Pengamplasan Kayu	A-6
6. <i>Surface Roughness Tester Accretech Handysurf E-35B</i>	A-7
7. <i>Measuring Microscope STM6-LM</i>	A-11

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkaitan dengan tingkat permintaan akan produksi kayu yang secara umum banyak diminati dan di gunakan pada industri pengerjaan kayu khususnya industri *furniture* membutuhkan persyaratan kualitas bahan baku lebih tinggi dibandingkan dengan industri komposit lainnya. Di samping itu proses produksi industri pengerjaan kayu lebih rumit daripada industri-industri lainnya, karena kayu mengalami berbagai macam perlakuan secara bertahap, mulai dari proses penggergajian, pemotongan, penyerutan, pembentukan, pengeboran, pembubutan, pengampelasan hingga pengecatan akhir (Darmawan, 1997).

Sesuai dengan jenisnya, kayu ada yang bisa dimesinkan dengan mudah untuk menghasilkan kualitas pemesinan tertentu. Sebaliknya, ada pula kayu yang susah untuk dimesinkan agar dapat menghasilkan kualitas pemesinan yang sama. Tingkat kemudahan kayu untuk dimesinkan inilah yang disebut dengan ketermesinan (*machinability*) kayu. Kayu yang mudah untuk dimesinkan dikatakan mempunyai sifat ketermesinan rendah. Jadi, ada hubungan antara ketermesinan kayu dengan kualitas permesinannya (Bakar, 2003).

Kayu kamper telah lama menjadi alternatif bahan bangunan yang harganya lebih terjangkau. Meskipun tidak setahan lama kayu jati dan

sekuat bangkirai, kamper memiliki serat kayu yang halus dan indah sehingga sering menjadi pilihan bahan membuat pintu panil dan jendela. Karena tidak segetas bangkirai, retak rambut jarang ditemui. Karena tidak sekeras bangkirai, kecenderungan berubah bentuk juga besar, sehingga, tidak disarankan untuk pintu dan jendela dengan desain terlalu lebar dan tinggi. Termasuk kayu dengan Kelas Awet II, III dan Kelas Kuat II, I. Pohon kamper banyak ditemui di hutan hujan tropis di Kalimantan. Samarinda adalah daerah yang terkenal menghasilkan kamper dengan serat lebih halus dibandingkan daerah lain di Kalimantan.

Siswanto (2002) menyatakan bahwa secara umum salah satu aspek yang memegang peranan penting dalam industri pengerjaan kayu adalah penampilan akhir kayu setelah dikerjakan (*surface roughness*), *Surface roughness* diukur dengan alat *texture measuring instrument* yang akan menghasilkan gelombang. Permukaan halus akan ditunjukkan dari variasi gelombang yang dihasilkan tidak jauh berbeda, sedangkan permukaan yang kasar ditunjukkan dengan gelombang yang bervariasi.

Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin melakukan studi mengenai **“PENGARUH PENGAMPLASAN (*SANDING*) TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN KAYU KAMPER SAMARINDA (*DRYOBALANOPS*) MENGGUNAKAN MESIN FRAIS HORIZONTAL”**.

1.2 Rumusan Masalah

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

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, dibatasi hanya pada analisa hasil kekasaran permukaan (*finish surface*) pada kayu kamper samarinda (*dryobalanops*) serta tekstur permukaan kayu (*surface texture*) setelah di *sanding*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kondisi *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 khususnya bagi mahasiswa/i teknik mesin yang memerlukan pengetahuan pada proses tersebut dengan menerapkan kajian *surface roughness* pada jenis kayu kamper samarinda.

4. Untuk menjadi salah satu syarat yang harus diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana teknik.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Central Composite Design* (CCD) dengan menentukan 2 varian parameter yaitu : *belt speed* (V) dan *feed rates* (f) sedangkan *amplas* yang di pakai untuk keseluruhan pengujian pada *grade* yang sama dan *depth of cut* (a) dalam kondisi konstan, sehingga di dapatkan hasil penelitian serta kesimpulan dari parameter tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada penulisan skripsi ini, sistematika penulisan terdiri dari bab-bab yang berkaitan satu sama lain dimana tiap bab nya terdapat uraian dan gambaran yang mencakup pembahasan skripsi ini secara keseluruhan. Adapun bab-bab tersebut meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan pendahuluan yang berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tinjauan pustaka, dasar teori, dan metode

pengujian yang digunakan sebagai rujukan dalam melakukan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Mencakup tentang metode atau prosedur yang digunakan dan data-data yang dalam proses penelitian.

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Berisikan analisa dan pembahasan dari hasil data yang di dapat selama melakukan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan dan saran yang dapat di sampaikan setelah melakukan penelitian.