



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH KECEPATAN *ROUTER TRIMMER*
PADA MESIN *CNC ROUTER 3 AXIS* TERHADAP KEHALUSAN
PERMUKAAN KAYU *MDF* MENGGUNAKAN METODE
ANOVA**

**YUSKI ADE ILHAM
NIM. 183700078**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**



TUGAS AKHIR



**ANALISA PENGARUH KECEPATAN *ROUTER TRIMMER* PADA MESIN
CNC ROUTER 3 AXIS TERHADAP KEHALUSAN PERMUKAAN KAYU
MDF MENGGUNAKAN METODE ANOVA**



**YUSKI ADE ILHAM
NIM. 183700078**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**



Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing

Tugas Akhir ini dinyatakan cukup dan siap untuk dipresentasikan serta diujikan dalam Sidang Tugas Akhir.

Surabaya 14 Juli 2022

Dosen pembimbing,

Yunia Dwie Nurcahyanie, ST.MT.,
NIP : 19780609 20050 1 2003

Persetujuan Panitia Sidang Tugas Akhir

Tugas Akhir ini telah selesai diuji dalam Sidang Tugas Akhir dan telah dinyatakan LULUS oleh

Panitia Sidang Tugas Akhir dari
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

pada tanggal 22 Juli 2022

Panitia Seminar :
Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST. MT.

Dekan Fakultas Teknik

Sekretaris : M. Nushron Ali Mukhtar, ST. MT.
Ketua Program Studi Teknik Industri

Anggota : Ir. Titiek Koesdijati, MT.
Penguji I

Andarmadi Jati Abdhi Wasesa, S.T., M.MT.
Penguji II

Yunia Dwie Nurcahyanie, ST. MT. Dosen
Pembimbing



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Yunia Dwie Nurcahyanie", is written over a dotted line.

A handwritten signature in blue ink is written over a dotted line.

A handwritten signature in blue ink is written over a dotted line.

SURAT PERNYATAAN KARYA TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Yuski Ade Ilham
NIM : 183700078
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Analisa Pengaruh Kecepatan Router Trimmer
Pada Mesin Cnc Router 3 Axis Terhadap
Kehalusan Permukaan Kayu Mdf Menggunakan
Metode Anova

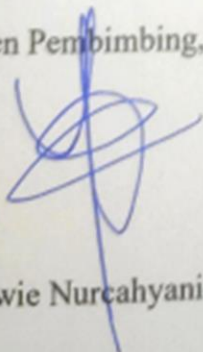
Dosen Pembimbing : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST.MT.

Menyatakan bahwa Karya Tugas Akhir saya ini sebagian maupun keseluruhan adalah bukan hasil menjiplak, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 03 Agustus 2022

Dosen Pembimbing,



Yunia Dwie Nurcahyanie, ST.MT.

Mahasiswa



Yuski Ade Ilham

Kata Pengantar

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan ridhonya akhirnya penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “ANALISA PENGARUH KECEPATAN ROUTER TRIMMER PADA MESIN CNC ROUTER 3 AXIS TERHADAP KEHALUSAN PERMUKAAN KAYU MDF MENGGUNAKAN METODE ANOVA” yang telah berjalan dengan lancar dalam proses penyusunan.

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan skripsi guna memperoleh gelar sarjana teknik (ST) Pada program studi Teknik Industri Fakultas teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, pada kesempatan ini penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Yunia Dwie Cahyanie, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
2. Bapak Muhamad Abdul Jumali, S.T., M.T., selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Bapak M. Nushron Ali M, S.T.,M.T.,. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Ibu Yunia Dwie Cahyanie, S.T.,M.T, selaku Dosen pembimbing, yang telah membimbing serta memberi pengarahan dan dorongan, semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Kedua orang tua penulis yang telah banyak memberi dukungan dan doa pada penulis baik spritual maupun material yang diberikan selama ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat.
7. Teman-teman yang selalu mengingatkan serta memberi semangat dan motivasi selama dalam penyusunan Tugas Akhir ini,

8. Haidar Muhammad Aji terima kasih telah membantu dalam membantu dalam hal penelitian ini baik bertukar isi dompet maupun dalam proses pengujian
9. Widianti Mafika Sari yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.

penulis hanya mampu berdoa semoga amal kebbaikannya mendapat imbalan dan diterima sebagai ibadah oleh Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penyusunan Proposal Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala kritik maupun saran yang bersifat membangun. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bisa di setujui dan segera di realisasikan sehingga bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 14 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Abstrak	iv
<i>Abstrac</i>	v
Kata Pengantar	vi
DAFTAR ISI	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian dan Luaran Penelitian	3
1.5.1 Manfaat Penelitian	3
1.5.2 Luaran	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Mesin CNC	4
2.2 Klasifikasi Proses Pemotongan (Freis)	5
2.2.1 freis jari (End Milling)	5
2.3 Pengertian MDF	6
2.4 Pengertian Permukaan	7
2.5 Metode Anova	7
2.6 Kecepatan Pemotongan	8
2.7 Penelitian Terdahulu	8
BAB III	10
METODE PENELITIAN	10
3.1 Rancangan Penelitian	10
3.2 Objek Penelitian	12
3.3 Variabel Penelitian	12

3.4.1 Mesin <i>CNC Router</i>	13
3.4.2 Mata Bor	13
3.4.3 Mesin Router Trimmer.....	14
3.4.4 <i>Software CNC Mach3</i>	14
3.5.5 MDF.....	15
BAB IV.....	16
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Obyek Mesin	16
4.2 Penyajian Data	17
4.2.1 Pembuatan Desain Pada Objek.....	19
4.2.2 Proses Uji kecepatan dan kedalam potong.....	19
4.3 Hasil Pengujian Kehalusan Potong.....	20
A. parameter hasil pengujian	20
4.4 Pengaruh Mata Bor Terhadap Waktu Pemotongan Terhadap Objek Kayu Yang Berbeda.....	21
4.5 Uji ANOVA One Way	23
4.6 Analisa Hasil	24
BAB V.....	25
KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26
Lampiran	27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu	9
Tabel 4.1 parameter hasil potong	20
Tabel 4.2 hasil pengujian kehalusan potong	21
Tabel 4.3 waktu potong pada 3 objek kayu yang berbeda menggunakan data demain (sekunder)	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Mesin <i>CNC Router 3 Axis</i>	5
Gambar 2.2 Freis Milling.....	6
Gambar 2.3 bentuk kekasaran.....	7
Gambar 3.1 Diagram alur tahapan penelitian	11
Gambar 3.2 Mesin CNC Router 3 axis.....	13
Gambar 3.3 Mata Bor Endmill	14
Gambar 3.4 Motor <i>router trimmer</i>	14
Gambar 3.5 Software CNC Mach3	15
Gambar 3.6. Mdf.....	15
Gambar 4.1 Kayu (MDF)	18
Gambar 4.2 3 potongan kayu mdf.....	18
Gambar 4.3 Gambar rancangan desain pada AutoCAD/CAM	19
Gambar 4.4 mengatur parameter ukuran pahat dan pemotongan di Aspire Vetric.....	19
Gambar 4.5 controlling Mach 3	20
Gambar 4.6 proses pemotongan benda kerja	20
Gambar 4.10 gambar hasil uji anova one way.....	23