

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN GERGAJI BERMATA
BULAT PORTABEL UNTUK PEMOTONG PROFIL KAYU YANG
DIGERAKKAN MOTOR LISTRIK**



Tugas Akhir

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan
Program Pendidikan Strata I Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

PIGI SAPUTRA

1602220057

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2021

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

TUGAS AKHIR



PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN GERGAJI BERMATA BULAT PORTABEL
UNTUK PEMOTONG PROFIL KAYU YANG DIGERAKAN MOTOR LISTRIK

Disusun Oleh :

Pigi Saputra

1602220057

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. H. M. LAZIM, MT

Dosen Pembimbing I

Ir. SUKARMANSYAH, MT

Dosen Pembimbing II

Ir. H. SUHARDAN MD, MS, Met, IP

Disahkan Oleh :



Dekan

Ir. ZULKARNAIN FATONI, MT, MM

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN GERGAJI BERMATA BULAT PORTABEL UNTUK PEMOTONG PROFIL KAYU YANG DIGERAKAN MOTOR LISTRIK

Disusun Oleh :

Pigi Saputra

1602220057

**Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian
Sarjana Pada Tanggal 10 April 2021**

Tim Penguji,

Nama :

Tanda tangan :

1. Ketua Tim Penguji

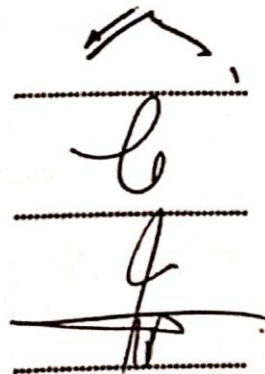
Ir. ABDUL MUIN. MT

2. Penguji 1

Ir. TOGAR P.O SIANIPAR. MT

3. Penguji 2

MARTIN LUTHER KING. ST. MT

Three handwritten signatures are written on three sets of horizontal lines. The first signature is at the top, the second in the middle, and the third at the bottom.

Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pigi Saputra

NIM : 1602220057

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir berjudul **perancangan dan pembuatan mesin gergaji bermata bulat portabel untuk pemotong profil kayu yang digerakan motor listrik** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, **28 April**.....2021

Yang membuat pernyataan



Pigi Saputra

NIM.160222005



UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
Jalan Kapten. Marzuki N0. 2464 Kamboja, Palembang 30129 Telp. (0711) 357426
Web: www.univ-tridinanti.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : PIGI SAPUTRA
NIM : 1602220057
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

**Perancangan Dan Pembuatan Mesin Gergaji Bermata Bulat Portable Untuk
Memotong Profil Kayu Yang Digerakan Motor Listrik**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker X* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin UTP

Ir. H. M. LAZIM, MT

Palembang, April 2021

Yang menyatakan,



PIGI SAPUTRA



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 23%

Date: Minggu, April 18, 2021

Statistics: 1007 words Plagiarized / 4412 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

BAB I PENDAHULUAN 1. Latar Belakang Mesin gergaji bermata bulat portabel, adalah merupakan suatu alat yang digunakan untuk pemotongan profil kayu yang sering digunakan dalam pengerjaan perkayuan/furnitur.

Mesin gergaji bermata bulat portabel ini sangat banyak diperlukan pemotongan untuk peralatan profil kayu dengan menggunakan mesin gergaji bermata bulat. Kelebihan gergaji bermata bulat adalah mata gergaji bisa di ubah-ubah sesuai objek yang ingin dipotong dan lebih cepat dari alat potong yang lainnya. Kendala yang sering dihadapi oleh pengerjaan perkayuan/furnitur jarang ada alat dan mesin pemotong gergaji untuk memotong profil dengan menggunakan motor listrik.

Dari uraian diatas, maka penulisan tertarik, mengambil tugas akhir dengan judul, yaitu "Perancangan Dan Pembuatan Mesin Gergaji Bermata Bulat Portabel Untuk Pemotong Profil Kayu Yang Digerakkan Motor Listrik" 1. 2. Rumusan Masalah Adapun rumusan masalah yang akan diangkat penulisan dalam tugas akhir ini, adalah : 1. Bagaimanakah merancang dan membuat mesin gergaji bermata bulat portabel untuk pemotong profil kayu yang digerakkan motor listrik ? 2.

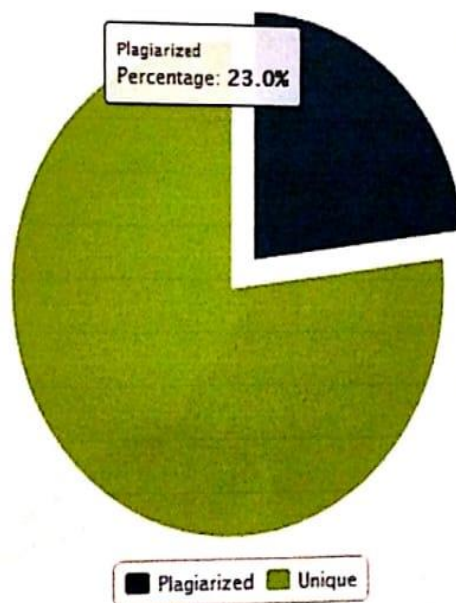
Bisakah mesin gergaji yang dirancang dan dibuat, digunakan untuk memotong profil kayu ? 3. Batasan Masalah Dalam perancangan ini, penulisan membatasi masalah yaitu : 1. Gambar alat. 2. Menghitung ukuran bagian-bagian utama alat dan pemilihan bahan. 3. Perhitungan daya potong penggerak. 4. Pembuatan dan perakitan alat. 5. Uji coba alat dan data. 4.

Tujuan Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, adalah : 1. Untuk membantu usaha yang bergerak dibidang pengadaan profil kayu. 2.



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Minggu, April 18, 2021
Words	1007 Plagiarized Words / Total 4412 Words
Sources	More than 105 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

MOTTO :

- ✓ *Teruslah berjuang meski terasa sulit karena setiap usaha yang anda lakukan tak pernah sia-sia.*
- ✓ *Keberhasilan tidak datang dari apa yang diberikan oleh orang lain tapi datang dari keyakinan dan kerja keras kita sendiri.*
- ✓ *“Allah tidak membebani seseorang, melainkan sesuai dengan kesanggupan nya”.(Qs.Albaqarah:286)*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu, bapak*
- ❖ *Teman – teman seperjuangan*
- ❖ *Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

ABSTRAK

Tujuan dari perancangan dan pembuatan alat pemotong profil kayu dengan menggunakan motor listrik adalah. Menyediakan alat pemotong profil kayu dengan harga yang terjangkau. Untuk membantu para pelaku utama pemotong profil kayu. Manfaat dari perancangan dan pembuatan alat ini tempat furnitur dapat memiliki alat pemotong profil kayu yang ramah lingkungan dan harga yang terjangkau. Profil merupakan Salah satu sisa-sisa pemotongan kayu yang banyak di temui di tempat furnitur yang menumpuk tidak di manfaatkan oleh parah pekerja furnitur. Selama ini profil-profil banyak berserakan tindakan terhadap profil ini berdampak negative bagi llingkungan sehingga diperlukan adanya pengelolahnya. Hal apakah yang harus dilakukan ketika mereka memotong kayu dan sisa-sisa pemotongan harus diapakan. Hubungan terhadap waktu proses pemotongan profil kayu bahwa semakin keras profil akan semakin lama waktu proses yang dibutuhkan untuk melakukan pemotongan profil kayu.

Kata Kunci : Rangka, Profil kayu, Mata Pisau

ABSTRACT

The purpose of designing and manufacturing a wood profile cutting tool using an electric motor is. Providing wood profile cutting tools at an affordable price. To help the main actors of wood profile cutters. Benefit from designing and manufacturing this tool where furniture can have a wood profile cutting tool that is environmentally friendly and at an affordable price.

Profile is one of the remains of wood cutting that is often found in places where furniture is piled up, not badly used by furniture workers. So far, the profiles are scattered with actions against this profile that have a negative impact on the environment, so it is necessary to have a manager. What to do when they cut wood and what to do with the remains of the cutting.

The relationship to the processing time of cutting the wood profile is that the harder the profile, the longer the processing time it takes to cut the wood profile.

Keywords: Frame, Wood Profile, Blad

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT kerana atas berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi **“Perancangan Dan Pembuatan Mesin Gergaji Bermata Bulat Portabel Untuk Pemotong Profil Kayu Yang Digerakan Motor Listrik”** ini tepat pada waktunya.

Skripsi ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang. Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

.

1. Ibu Dr. Hj Nyimas Manisah. MP. Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT. MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M. Lazim. MT Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Ir. Sukarmansyah. MT. Selaku pembimbing I.
5. Bapak Ir. Suhardan MD. MS. Met. IP. Selaku Pembimbing II.
6. Seluruh Dosen Terkait Program Studi Teknik Mesin Yang Telah Banyak Memberikan Masukan Selama Perkuliahan.
7. Ibu Dan Bapak Yang Selalu Senantiasa Tanpa Henti Memberikan Do’a Dan Dukungan.

8. Teman-Teman Seperjuangan Angkatan 2016 Teknik Mesin.

Terimakasih atas segala ketulusan dan bantuannya , semoga tugas akhir ini dapat bagi yang membaca dan menjadi bahan pelajaran bagi penulis di masa yang akan datang.

Palembang, April 2021

Penulis

Pigi Saputra

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	II
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	III
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI.....	IV
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	V
LEMBAR MOTTO.....	VI
LEMBAR ABSTRAK.....	VII
KATA PENGANTAR.....	IX
DAFTAR ISI.....	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XVI
DAFTAR TABEL.....	XVII
BAB 1 PENDAHULUAN	
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah	2
1. 3 Batasan Masalah.....	2
1. 4 Tujuan	2
1. 5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1 Mesin Gergaji.....	4
2. 2 Jenis-Jenis Gergaji.....	4

2.2.1 Gergaji Tangan	4
2.2.2 Gergaji Triplek	5
2.2.3 Mesin Gergaji Besi	6
2. 3 Material Alat Mesin Gergaji Bermata Bulat	6
2.3.1 Baja Karbon Rendah.....	6
2.2.2 Baja Karbon Sedang	7
2.2.3 Baja Karbon Tinggi	7
2. 4 Perancangan Alat	8
2. 5 Cara Kerja Alat.....	8
2. 6 Rumus Yang Digunakan Dalam Perancangan	9
2.6.1 Motor Listrik.....	9
2.6.2 Momen Puntir Pada Poros Motor Penggerak	9
2.6.3 Kecepatan Linier V-Belt.....	10
2.6.4 Panjang Keliling V-Belt	10
2.6.5 Jarak Sumbuh Antar Poros Penggerak Dan Poros Digerakan	10
2. 7 Rumus Yang Digunakan Dalam Perancangan	11
2.7.1 Motor Listrik.....	11
2.7.2 Momen Puntir Pada Poros Motor Penggerak	12
2.7.3 Putaran Pulley Poros Yang Digerakan	12
2.7.4 Daya Pulley Poros Yang Digerakan	13
2.7.5 Waktu Pemotongan.....	13
2.7.6 Momen Puntir Yang Terjadi Pada Poros Pulley.....	14
2.7.7 Gaya Tegansial Pada Mata Gergaji	14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3. 1 Diagram Alir	15
3. 2 Metode Penelitian.....	16
3. 3 Metode Studi Pustaka.....	16
3. 4 Metode Studi Lapangan	16
3. 5 Gambar Pandangan Alat Gergaji Bermata Bulat	16
3. 6 Alat dan Bahan yang digunakan.....	17
3.6.1 Alat Yang Digunakan Dalam Pembuatan Alat.....	17
3.6.2 Bahan Yang Digunakan.....	17
3. 7 Perancangan Alat Mesin Gergaji Bermata Bulat	18
3.7.1 Rangka	19
3.7.2 Poros	19
3.7.3 Motor Listrik.....	19
3.7.4 Bearing.....	19
3.7.5 Pulley	20
3.7.6 Mata Gergaji	20
3.7.7 Baut.....	20
3.7.8 Triplek	20
3.7.9 V-Belt	21
3. 8 Peralatan	21
3.8.1 Mesin Gerinda	21
3.8.2. Mesin Gulung	21
3.8.3 Mesin Las Listrik.....	21

3.8.4. Palu	22
3.8.5 Kunci Ring Pas	22
3.8.6 Mesin Bor	22
3.8.7 Kawat Las	22
3. 9 Pembuatan Dan Perakitan Alat Mesin Gergaji Bermata Bulat	22
3.9.1 Proses Pembuatan Rangka	23
3.9.2 Pembuatan Poros Mata Gergaji.....	23
3.9.3 Pengujian Alat	24
3.9.4 Pembahasan.....	24
3.9.5 Tempat Dan Waktu Pembuatan Alat.....	24

BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

4. 1 Perhitungan Bagian-Bagian Utama Alat	26
4.1.1 Daya Rencana Motor Listrik	27
4.1.2 Momen Puntir Pada Poros Penggerak	27
4.1.3 Kecepatan Linier V-Belt.....	28
4.1.4 Panjang Keliling V-Belt	28
4.1.5 Putaran Pulley Poros Yang Digerakkan	29
4.1.6 Daya Pulley Poros Yang Digerakkan	30
4.1.7 Waktu Pemotong	30
4.1.8 Momen Puntir Yang Terjadi Pada Poros Pulley Yang Digerakkan	30
4.1.9 Gaya Tengensial Pada Mata Gergaji	31
4. 2 Pengujian Alat	32

4.2.1 Data Pengujian.....	32
4.2.2 Grafik Data Pengujian	33
4. 3 Pembahasan.....	33

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1 Kesimpulan.....	34
5. 2 Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

2. 1 Gergaji Tangan.....	4
2. 2 Gergaji Triplek.....	5
2. 3 Gergaji Besi	6
2. 4 Alat Mesin Gergaji Bulat	8
2. 5 Pulley dan V-belt	12
3. 1 Diagram Alir	15
3. 2 Gambar Pandangan Alat Gergaji Bermata Bulat	16
3. 5 Alat Mesin Gergaji Bermata Bulat	18
4. 1 Bentuk Dan Ukuran	26
4. 2 Pulley Penggerak dan Pulley yang digerakan	29
4. 3 Bentuk Dan Gaya Tegansial Pada Mesin Gergaji.. ..	31
4. 4 Grafik Pengujian Pemotongan Profill kayu	33

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 10. Jadwal Pembuatan Alat.....	25
Tabel 4. 1. Data Hasil Pengujian.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Mesin gergaji bermata bulat portabel, adalah merupakan suatu alat yang digunakan untuk pemotongan profil kayu yang sering digunakan dalam pengerjaan perkayuan/furnitur.

Mesin gergaji bermata bulat portabel ini sangat banyak diperlukan pemotongan untuk peralatan profil kayu dengan menggunakan mesin gergaji bermata bulat. Kelebihan gergaji bermata bulat adalah mata gergaji bisa di ubah-ubah sesuai objek yang ingin dipotong dan lebih cepat dari alat potong yang lainnya.

Kendala yang sering dihadapi oleh pengerjaan perkayuan/furnitur jaranganya terdapat alat dan mesin pemotong gergaji untuk memotong profil dengan menggunakan motor listrik.

Dari uraian diatas, maka penulisan tertarik, mengambil tugas akhir dengan judul, yaitu **“Perancangan Dan Pembuatan Mesin Gergaji Bermata Bulat Portabel Untuk Pemotong Profil Kayu Yang Digerakkan Motor Listrik”**

1. 2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan diangkat penulisan dalam tugas akhir ini, adalah :

1. Bagimanakah merancang dan membuat mesin gergaji bermata buat portabel untuk pemotong profil kayu yang digerakkan motor listrik ?
2. Bisakah mesin gergaji yang dirancang dan dibuat, digunakan untuk memotong profil kayu ?

1. 3. Batasan Masalah

Dalam perancangan ini, penulisan membatasi masalah yaitu :

1. Gambar alat.
2. Menghitung ukuran bagian-bagian utama alat dan pemilihan bahan.
3. Perhitungan daya potong penggerak.
4. Pembuatan dan perakitan alat.
5. Uji coba alat dan data.

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, adalah :

1. Untuk membantu usaha yang bergerak dibidang pengadaan profil kayu.
2. Menyediakan mesin gergaji dengan harga yang dapat dijangkau, bagi usaha yang bergerak dibidang pembuatan profil kayu.
3. Dapat menyelesaikan pekerjaan memotong profil sesuai dengan waktu yang ditentukan.

1. 5. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dengan adanya pembuatan mesin gergaji bermata bulat, adalah :

1. Tidak membutuhkan tempat yang luas untuk meletakkan alat tersebut.

2. Tidak mengeluarkan bunyi pada saat dioperasikan.
3. Dapat dioperasikan setiap saat dan tidak membutuhkan keterampilan khusus.

DAFTAR PUSTAKA

N.Sugiarto, H dan G.Takeshi, Sato. (1991). Menggambar Mesin Menurut Standar Iso (Cetakan Ke-8). Jakarta: PT. Pradnya Paramita.

R.K, J. (1983). Mechine Design. New Delhi: 3 rd Edition.

Rochim, T. (1993). Teori & Teknologi Proses Pemesinan. . Jakarta: Proyek HEDS.

Sularso dan Kiyokatsu Suga. (2004). Dasar Perencaanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin (Cetakan Ke-11). Jakarta: Pradnya Paramita.

Wirjosumarto, H. &. (2010). Teknologi Pengelasan Logam. Jakarta: Pradnya Paramita.