

MODIFIKASI ALAT PEMOTONG BESI MESIN GERINDA



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Pada
Jurusan Teknik Mesin**

Oleh :

**MUHAMMAD DEFRAND WIJAYA
1602220040**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2023

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN**



TUGAS AKHIR

MODIFIKASI ALAT PEMOTONG BESI MESIN GERINDA

Disusun

Muhammad Defrand Wijaya
1602220040

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin-UTP


Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Dosen Pembimbing I


Ir. Togar PO Sianipar, MT

Dosen Pembimbing II


Ir. H. Suhardan MD, MS, Met

Disahkan Oleh :

Dekan




Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

TUGAS AKHIR
MODIFIKASI ALAT PEMOTONG BESI MESIN GRINDA

Disusun :

Muhammad Defrand Wijaya
1602220040

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
¹¹¹
Pada Tanggal April 2023

Tim Penguji,

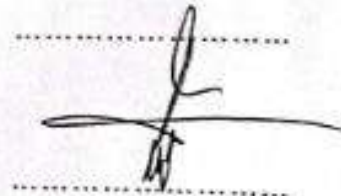
Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Tim Penguji

2. Penguji I

3. Penguji 2 ; R.R. Kohar, MT.





SUKAL PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama M DEFRAND WIJAYA
NIM 160220040
Program Studi Teknik Mesin
BKU kontruksi
Alamat Jl. Mayor Santoso II partama karubaya (Palembang)
Institusi Universitas Tridharma

Dalam rangka memenuhi persyaratan akademik, dengan ini menyatakan bahwa saya akan menyelesaikan penelitian dengan judul
MODIFIKASI ALAT PEMOTONG BESI MESIN GRINDA

Saya menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta atau aturan etika penelitian. Saya bersedia untuk mempublikasikan hasil penelitian ini di Jurnal ilmiah **PISTON : JURNAL OF TECHICAL**, sampai dengan selesai dan memberikan bukti submit kepada pihak prodi. Saya juga menjamin bahwa penelitian ini tidak sedang dipertimbangkan untuk dipublikasikan di jurnal lain atau media cetak lainnya. Saya siap untuk memberikan informasi lebih lanjut atau menjawab pertanyaan yang mungkin timbul sehubungan dengan penelitian ini. Saya menyadari bahwa jika penelitian ini tidak dipublikasikan dalam jurnal, maka saya akan dikenakan sanksi yang ditentukan oleh pihak institusi saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggungjawabkan.

Hormat saya,






M DEFRAND WIJAYA

**LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN
SIDANG SKRIPSI**

Dengan ini, Tim Penguji Sidang Skripsi untuk mahasiswa :

Nama : M DEFRAND WIJAYA
 NIM : 1602220040
 Program Studi : Teknik Mesin
 Tanggal Pelaksanaan Prasadang : 27 Maret 2023
 BKU : kontruksi
 Dosen Pembimbing 1 : Ir. Togar PO Sianipar, MT.
 Dosen Pembimbing 2 : Ir. H.Suhardan.MD.MS.Met
 JudulSkripsi :MODIFIKASI ALAT PEMOTONG BESI
 MESIN GERINDA

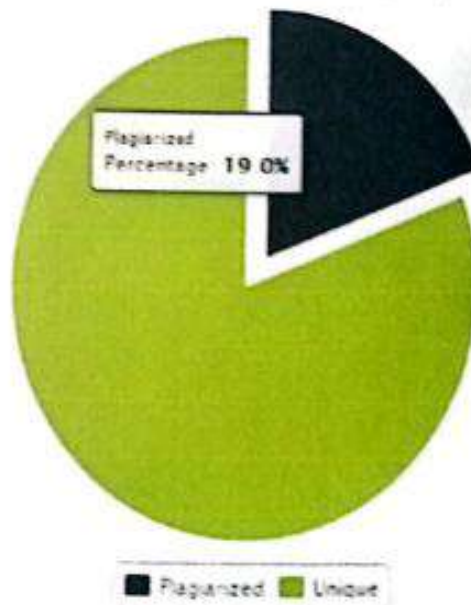
**Menyatakan Menyetujui Perbaikan Skripsi Tersebut Dan Dapat
Dilanjutkan Pada Seminar Sidang Sarjana**

| No. | Hari/Tanggal Perbaikan | Materi Perbaikan | Nama Dan Tanda Tangan Dosen Penguji |
|-----|------------------------|------------------|--|
| 1. | Jumat/17-03-2023 | halaman depan |  HJ. RITA MARIA VERANIKA, MT |
| 2. | Jumat/14-03-2023 | Seluruh SKRIPSI |  Ir. R. KOHAR, MT. |
| 3. | Jumat/14-03-2023 | Bab 4 |  Ir. SOFWAN HARIADY, MT. |



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



| | |
|---------|---|
| Date | Serim, April 10, 2022 |
| Words | 760 Plagiarized Words / Total 3902 Words |
| Sources | More than 51 Sources Identified. |
| Remarks | Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement. |



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 19%

Date: Senin, April 10, 2023

Statistics: 760 words Plagiarized / 3902 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Pemotongan adalah proses pemisahan benda padat menjadi dua potongan atau lebih dari bidang permukaan besi pada umumnya, benda alat yang umum digunakan untuk memotong adalah pisau, gergaji dan gunting. Pada umumnya setiap benda yang memiliki ketajaman mampu memotong benda yang memiliki tingkat kekerasan lebih rendah dan diaplikasikan dengan gaya yang signifikan. Pengerjaan pemotongan sendiri sebenarnya tidaklah sulit, namun bukan berarti bisa dilakukan sembarangan.

Pemotongan besi merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung aktifitas sehari-hari bagi masyarakat dan industri, biasanya pengerjaan pemotongan besi sering dilakukan oleh tukang las. Mesin pemotong ialah sebuah mesin khusus yang dioperasikan dapat membantu proses pemotongan dengan lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan menggunakan alat potong manual. Oleh karena itu, mengidentifikasi dan memodifikasi Alat Pemotong Besi mesin gerinda sebagai Tugas Akhir. 1.2. Rumusan Masalah Berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut. 2 1.

1. Apakah waktu pemotongan dilakukan dengan cepat untuk pemotongan besi? 2. Berapa banyak potongan besi 1 mm, 2 mm, 3 mm? 1.3. Batasan Masalah Mengingat luasnya permasalahan yang dibahas, penulis membatasi permasalahan sebagai berikut. 1. Rancangan gambar mesin gergaji besi 2. Alat pemotong dengan hanya digunakan untuk pemotongan besi. 3. Menghitung ukuran bagian utama dan pemilihan bahan tersebut. Material dan ukuran benda uji dari besi antara lain 1.4. Tujuan Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut. 1. Agar mendapatkan hasil pemotongan besi plat dan as besi plat yang lurus dan rata dalam pemotongan menggunakan mesin gergaji besi putar 2.

➤ **MOTTO:**

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu Dan bapak yang kucinta*
- ❖ *Saudara kakak dan adik - adiku yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman - teman seperjuangan*
- ❖ *2022 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

ABSTRAK

Mesin gerinda adalah sebuah mesin yang digunakan untuk pekerjaan menggerinda suatu benda kerja. Mulanya mesin gerinda hanya digunakan untuk pengerjaan benda kerja logam seperti stainless steel dan besi. Menggerinda dilakukan untuk memudahkan suatu pengerjaan benda kerja seperti mengasah benda kerja, atau dapat pula digunakan untuk membuat benda kerja seperti merapihkan bekas hasil pemotongan, merapihkan bekas pengerjaan hasil las, membentuk sebuah lengkungan pada suatu benda kerja yang bersudut, membersihkan permukaan benda kerja untuk dilakukan proses pengelasan, dan lain sebagainya. Mesin Gerinda dirancang agar mampu menghasilkan kecepatan putar sekitar 11.000 rpm – 15.000 rpm. Dengan kecepatan putar tersebut batu gerinda yang memiliki permukaan yang kasar dan tingkat kekerasan yang tepat dengan material aluminium oksida mampu mengikis permukaan benda kerja sehingga menghasilkan bentuk dan spesifikasi yang diinginkan. Selain menggunakan batu gerinda terdapat beberapa jenis mesin gerinda yang menggunakan mata gerinda berupa besi ataupun baja yang dipakai sesuai kebutuhan dan jenis mesin gerinda yang digunakan.

Kata Kunci : mesin gerinda

ABSTRACT

Grinding machine is a machine that is used to grind a workpiece. Initially, grinding machines were only used for working metal workpieces such as stainless steel and iron. Grinding is done to make it easier to work on workpieces such as sharpening workpieces, or it can also be used to make workpieces such as tidying up cut marks, tidying up welds, forming an arch on an angular workpiece, cleaning the surface of the workpiece for processing, welding, and so on. Grinding machine is designed to be able to produce a rotational speed of around 11,000 rpm – 15,000 rpm. With this rotating speed, a grinding wheel that has a rough surface and the right level of hardness with aluminum oxide material is able to erode the surface of the workpiece so as to produce the desired shape and specifications. Apart from using a grinding stone, there are several types of grinding machines that use grinding wheels in the form of iron or steel. used according to the needs and the type of grinding machine used.

Keywords: Grinding machine

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul **“Modifikasi Alat Pemotong Besi Mesin Gerinda”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridianti. Meskipun penyusunan Tugas Akhir ini telah selesai, tetapi sadar Tugas Akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasanya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridianti
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.

5. Bapak Ir. Togar P. O Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. H. Suhardan MD, M. Met. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa. Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Palembang, 06 April 2023

Penulis,

M Defrand Wijaya

DAFTAR ISI

Halaman :

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI..... | iv |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GRAFIK | xiii |
| ABSTRAK | xiv |
| BAB I. 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. Pengertian Mesin Gergaji..... | 4 |
| 2. 2. Jenis-Jenis Gergaji..... | 4 |
| 2.2.1. Mesin Gergaji Potong | 4 |

| | |
|---|----|
| 2.2.2. Jigsaw | 5 |
| 2.2.3. Circularsaw | 5 |
| 2. 3. Pemilihan Bahan | 6 |
| 2. 4. Komponen-komponen Utama Alat | 9 |
| 2. 4. 1. Rangka | 9 |
| 2. 4. 2. Motor Listrik..... | 9 |
| 2. 4. 3. Puli..... | 9 |
| 2. 4. 4. Sabuk-V | 10 |
| 2. 4. 5. Bantalan | 10 |
| 2. 4. 6. Poros | 11 |
| 2. 5. Rumus-rumus yang digunakan | 11 |
| 2. 5. 1. Perhitungan Motor Listrik..... | 11 |
| 2. 5. 2. Perhitungan sabuk V dan Pulley | 12 |
| 2. 5. 3. Perhitungan Piringan Penggerak..... | 13 |
| 2.6. PASAK..... | 15 |
| 2. 6. 1. Gaya tangensial yang terjadi..... | 16 |
| 2. 6. 2. Tegangan geser yang terjadi pada pasak..... | 16 |
| 2. 6. 3. Tegangan geser yang di izinkan pada pasak..... | 16 |
| 2. 6. 4. Tegangan tekan yang terjadi pada pasak..... | 16 |
| 2. 6. 5. Tegangan tekan yang di izinkan pada pasak..... | 16 |

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

| | |
|---|----|
| 3. 1. Diagram Alir Perancangan Alat | 17 |
| 3.2.1 metodologi penelitian..... | 18 |
| 3. 2. 1. Studi Pustaka..... | 18 |
| 3. 2. 2. Studi Lapangan | 18 |
| 3. 3. Perancang Alat | 18 |
| 3.4. alat dan bahan..... | 19 |
| 3.4.1 alat yang digunakan..... | 19 |
| 3.4.2. bahan yang digunakan..... | 20 |
| 3.5. cara kerja alat..... | 20 |
| 3.6. prosedur perakitan alat..... | 20 |
| 3.7. prosedur pengujian alat..... | 21 |
| 3.8. data dan pembahasan..... | 21 |

3. 9. Tempat dan waktu penelitian.....21

BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA

4. 1.Perhitungan dan pembuatan alat.....23

 4.1.1 momen puntir pada poros penggerak.....23

 4.1.2 putaran pulley poros yang digerakan.....23

 4.1.3.Kecepatan putaran sabuk.....24

 4.1.4 panjang keliling sabuk.....24

 4.1.5 daya pulley D1 yang digerakan D2.....25

 4.1.6.Momen puntir yang terjadi pada poros pulley yang digerakan..25

 4. 1. 7. Mata pemotong besi 3mm pada poros yang digerakan.....26

 4. 1. 8. Besar tekanan yang diberikan mata pisau ke besi.....27

4. 2. Pengujian alat 27

4. .3.analisi hasil pengujian.....28

4.4. Pasak.....29

BAB V. KESIMPULAN

5. 1. Kesimpulan.....34

5.2 saran.....34

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemotongan adalah proses pemisahan benda padat menjadi dua potongan atau lebih dari bidang permukaan besi pada umumnya, benda alat yang umum digunakan untuk memotong adalah pisau, gergaji dan gunting. Pada umumnya setiap benda yang memiliki ketajaman mampu memotong benda yang memiliki tingkat kekerasan lebih rendah dan diaplikasikan dengan gaya yang signifikan.

Pengerjaan pemotongan sendiri sebenarnya tidaklah sulit, namun bukan berarti bisa dilakukan sembarangan. Pemotongan besi merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung aktifitas sehari – hari bagi masyarakat dan industri, biasanya pengerjaan pemotongan besi sering dilakukan oleh tukang las. Mesin pemotong ialah sebuah mesin khusus yang di proyeksikan dapat membantu proses pemotongan dengan lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan menggunakan alat potong manual. Oleh karena itu saya mengangkat judul “**Modifikasi Alat Pemotong Besi mesin gerinda**” sebagai Tugas Akhir.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Apakah waktu pemotongan dilakukan dengan cepat untuk pemotongan besi.?
2. Berapa detik potongan besi 1 mm, 2 mm, 3 mm?

2.1. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang dibahas, penulis membatasi permasalahan sebagai berikut.

1. Rancangan gambar mesin gergaji besi
2. Alat pemotong dengan hanya digunakan untuk pemotongan besi.
3. Menghitung ukuran bagian utama dan pemilihan bahan tersebut.
4. Material dan ukuran benda uji dari besi antara lain

2.2. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Agar mendapatkan hasil potongan besi plat dan as besi plat yang lurus dan rata dalam pemotongan menggunakan mesin gergaji besi putar
2. Agar mengetahui proses pembuatan dan perancangan mesin gergaji besi putar.
3. Agar mengetahui hasil uji coba penggunaan mesin gergaji besi putar.

2.3. Manfaat

1. Untuk mendapatkan hasil potongan besi yang lurus dan presisi dan juga bisa melakukan pekerjaan lainnya tanpa harus menunggu proses alat bekerja.
2. Untuk memanfaatkan kemajuan teknologi dengan inovasi.

DAFTAR PUSTAKA

Elemen Mesin, Sularso, Kiyokatsu Suga, (2004).

Machine Elements, V. Dobrovolsky, K. Zablonsky, S. Mak, A. Radchik, R. Erlikh

Mengambar Mesin Menurut ISO, G. Takshi Sato, N. Sugiarto, H.

Shigley, E. Josep dan Mitchell, D. Larry. 1984 . Perancangan Teknik Mesin.
Jakarta: Erlangga.

T.A. Budiarto, Proses Perancangan Mesin Jigsaw.