

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU GERINDA TANGAN
SEMI OTOMATIS
(PENGUJIAN)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma-III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Kiagus Ahmad Fikri Novriandi
062130200818**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU GERINDA TANGAN
SEMI OTOMATIS
(PENGUJIAN)**

TUGAS AKHIR



**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,



**H. Didi Suryana, S.T., M.T.
NIP. 196006131986021001**

Pembimbing II,



**Yogi Eka Fernandes, S.Pd., M.T.
NIP. 199306282019031009**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**



**Ir. Saiful Effendi, M.T.
NIP. 19630912198931005**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Kiagus Ahmad Fikri Novriandi
NIM : 062130200818
Konsentrasi Jurusan : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Gerinda Tangan Semi Otomatis

**Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi D-III
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Penguji:

Tim Penguji:

1. H. Didi Suryana, S.T., M.T.

(..........)

2. Fenoria Putri, S.T., M.T.

(..........)

3. Mardiana, S.T., M.T.

(..........)

4. Indra HB, S.T., M.T.

(..........)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T.

(..........)

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Agustus 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kiagus Ahmad Fikri Novriandi
Nim : 062130200818
Tempat/Tanggal lahir : Palembang 22 November 2003
Alamat : Jl. Sersan Zaini Lr. Kebumen I No. 3103 RT. 30
RW. 11
No Telepon/WA : 0895636541176
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Gerinda Tangan Semi Otomatis

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Agustus 2024



Kiagus Ahmad Fikri Novriandi
NPM. 062130200818

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Jangan berkecil hati jika jawaban doamu tidak segera datang. Pelajarilah, renungkan, dan tetap berdoa, memiliki iman yang tulus, dan menjalankan perintah-perintah-Nya.” – Joseph B. Wirthlin

“kamu tidak pernah bisa merencanakan masa depan dengan masa lalu.” – Edmund Burke

“Orang lain bisa, sama-sama makan nasi! Kita pasti bisa mendapatkan hal serupa, jadi jangan pernah menyerah dan cobalah terus.”

PERSEMBAHAN :

1. Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya Laporan Akhir ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
2. Kedua orang tuaku, Papa dan Mama yang selalu setia mendoakan, memberikan semangat dan memberikan semua dukungan dalam segala hal.
3. Semua keluargaku.
4. Untuk diriku sendiri.
5. Teman satu timku dan teman seperjuanganku kelas 6 MN.
6. Seluruh Dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Mesin Angkatan 2021.

ABSTRAK

Nama : Kiagus Ahmad Fikri Novriandi
NPM : 062130200818
Program Studi : Diploma III
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Gerinda Tangan Semi Otomatis (Pengujian)

(2024: 12 + 26 Hal, 10 Gambar, 4 Tabel + 8 Lampiran)

Tujuan utama dari merancang dan membuat alat bantu gerinda tangan semi otomatis ini adalah sebagai alat bantu untuk memotong as rod aluminium pada LAB CNC Politeknik Negeri Sriwijaya serta mempersingkat waktu pemotongan as rod aluminium yang ada di LAB CNC Politeknik Negeri Sriwijaya. Alat ini dirancang khusus untuk mempermudah dan memaksimalkan pemotongan dengan cara semi otomatis untuk mengefisiensi waktu. Mesin gerinda (*grinding machines*) merupakan sebuah alat yang digunakan untuk proses pemotongan logam secara abrasif melalui gesekan antara material abrasif dengan benda kerja/logam. Ada beberapa jenis mesin gerinda yang digunakan sebagian besar kalangan masyarakat, diantaranya yaitu mesin gerinda datar, mesin gerinda alat potong, mesin gerinda lurus, mesin gerinda duduk. Beberapa kekurangan penggunaan gerinda tangan dibanding jenis gerinda lainnya adalah lebih sulit dilakukan untuk pemotongan lurus maupun bersudut. Permasalahan yang sering terjadi seperti hasil yang tidak lurus akibat getaran dari mesin serta keamanan dari pengoperasian alat tersebut juga kurang baik karena kurangnya kestabilan tangan saat pengoperasian. Metode yang digunakan dalam pembuatan ini dimulai dengan studi literatur, gambar kerja, proses manufaktur mesin pemotong poros, selanjutnya dilakukan uji fungsional untuk memastikan apakah pembuatan mesin pemotong poros ini sesuai dan berfungsi dengan baik atau tidak berfungsi dengan baik. Kemudian hasil dari terbentuknya mesin pemotong poros ini adalah dengan menggunakan mesin gerinda tangan sebagai media potong utama dalam pemotongan poros dan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja dari segi waktu dan hasil pemotongan poros.

Kata Kunci: Gerinda Tangan, Waktu Pemotongan, Hasil Pemotongan

ABSTRACT
Design and Construction of Semi-Automatic Hand Grinding Tools
(Testing)
(2024: 12 + 26 pp + 10 List of Figures + 4 List of Tables + 8 Attachments)

Kiagus Ahmad Fikri Novriandi
062130200818

DIPLOMA III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTEMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The main objective of designing and making this semi-automatic hand grinding tool is as a tool for cutting aluminum axles in the Sriwijaya State Polytechnic CNC LAB and shortening the time for cutting aluminum axles in the Sriwijaya State Polytechnic CNC LAB. This tool is specifically designed to simplify and maximize cutting in a semi-automatic manner to save time. A grinding machine is a tool used for abrasive metal cutting processes through friction between the abrasive material and the workpiece/metal. There are several types of grinding machines that are used by most people, including flat grinding machines, cutting tool grinding machines, straight grinding machines, bench grinding machines. Some of the disadvantages of using a hand grinder compared to other types of grinders are that it is more difficult to make straight or angled cuts. Problems that often occur include results that are not straight due to vibrations from the machine and the safety of operating the tool is also poor due to lack of hand stability during operation. The method used in this manufacture begins with a literature study, working drawings, the manufacturing process of the shaft cutting machine, then a functional test is carried out to ensure whether the manufacture of this shaft cutting machine is suitable and functions well or does not function well. Then the result of the formation of this shaft cutting machine is to use a hand grinding machine as the main cutting medium in shaft cutting and it is hoped that this can increase work efficiency in terms of time and shaft cutting results.

Keywords: *Hand Grinder, Cutting Time, Cutting Results*

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Tugas Akhir ini yaitu kepada:

1. Allah SWT, Karena rahmat-Nya, anugerah ilmu, kesempatan dan kesehatan dari-Nya, penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Ayahku dan Bundaku tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada Anaknya tercinta.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Didi Suryana, S.T., M.T., selaku pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
6. Yogi Eka Fernandes, S.Pd., M.T., selaku pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis.
7. Farhan Wahyu Syaputra dan Wahyu Akbar selaku teman seperjuangan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Sahabat-sahabatku dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah dialami bersama. Teruntuk teman-teman terbaikku kelas 6 MN yang telah berjuang bersama-sama selama 3 tahun.
9. Semua staff dosen dan karyawan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Aamiin Aamiin.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	3
1.2.1 Tujuan	3
1.2.2 Manfaat	3
1.3 Perumusan dan Pembatasan Masalah	3
1.3.1 Permasalahan	3
1.3.2 Pembatasan Masalah	3
1.4 Metodologi	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 Pengertian Gerinda Tangan	6
2.2 Jenis-jenis Gerinda Tangan	6
2.2.1 Gerinda Tangan Listrik	6
2.2.2 Gerinda Tangan Baterai	7
2.2.3 Gerinda Tangan <i>Pneumatik</i>	7
2.3 Kelebihan dan Kekurangan Gerinda Tangan	8
2.4 Dasar-dasar Perhitungan Mesin	8
2.4.1 Rumus-rumus Perhitungan Permesinan	8
2.4.2 Spesifikasi Mesin Gerinda Tangan	12
 BAB III PERENCANAAN	 13
3.1 Perencanaan	13
3.2 Diagram Alir	14
3.3 Desain Alat	15
3.4 Metode Uji Gerinda Tangan Semi Otomatis	16
 BAB IV PEMBAHASAN	 17
4.1 Pengujian Alat	17
4.2 Tujuan Pengujian	17

4.3 Tempat Pengujian	17
4.4 Bahan dan Alat Bantu Pada Proses Pengujian	17
4.5 Langkah-langkah Pengujian	18
4.5.1 Pemotongan Menggunakan Alat Bantu Gerinda Tangan Semi Otomatis Dengan Sudut Pemotongan 15°, 30°, 45° ..	18
4.5.2 Pemotongan Menggunakan Gerinda Tangan Dengan Sudut Pemotongan 15°, 30°, 45°	18
4.6 Data Pengujian	19
BAB V PENUTUP	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gerinda Tangan	6
Gambar 2.2 Gerinda Tangan Listrik	7
Gambar 2.3 Gerinda Tangan Baterai	7
Gambar 2.4 Gerinda Tangan Pneumatik	8
Gambar 2.5 Macam-Macam Sambungan Las	11
 Gambar 3.1 Desain Alat	 15
 Gambar 4.1 Hasil Pemotongan Manual Dengan Sudut 45°	 20
Gambar 4.2 Hasil Pemotongan Sudut 45° Dengan Alat Bantu Gerinda Tangan.....	21
Gambar 4.3 Hasil pemotongan Sudut 15° Dengan Alat Bantu Gerinda Tangan.....	22
Gambar 4.4 Hasil pemotongan Sudut 30° Dengan Alat Bantu Gerinda Tangan.....	23

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Mesin Gerinda Tangan	12
Tabel 4.1 Hasil Waktu Pengujian Pemotongan Besi Behel 12 mm Dengan Menggunakan Gerinda Tangan Tanpa Alat Bantu	19
Tabel 4.2 Hasil Waktu Pengujian Pemotongan Besi Behel 12 mm Dengan Menggunakan Alat Bantu Gerinda Tangan Semi Otomatis	20
Tabel 4.3 Hasil Waktu Pengujian Pemotongan Besi <i>Hollow</i> Dengan Menggunakan Alat Bantu Gerinda Tangan Semi Otomatis	22