

**RANCANG BANGUN ALAT POTONG MENGGUNAKAN
MOTOR GERINDA TANGAN
(PROSES PENGUJIAN)**

TUGAS AKHIR



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

**Oleh:
Kemas Muhammad Nabil
062130200746**

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

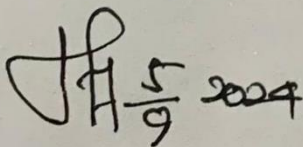
**RANCANG BANGUN ALAT POTONG MENGGUNAKAN
MOTOR GERINDA TANGAN
(PROSES PENGUJIAN)**

TUGAS AKHIR



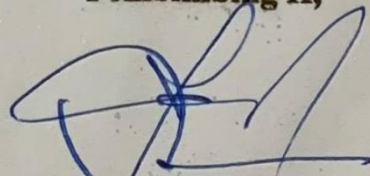
**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir Program Studi D-III
Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,



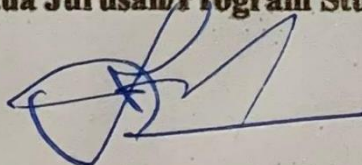
Ahmad Junaidi, S.T., M.T
NIP. 196607111990031001

Pembimbing II,



Eka Satria
M, B.ENG., Dipl.Eng.EPD., M.T.
NIP. 196403241992011001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan/Program Studi**



Ir. Sairul Effendi, M.T
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Kemas Muhammad Nabil
NPM : 062130200746
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin/D3 Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Potong Menggunakan Motor Gerinda Tangan

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. Ahmad Junaidi, S.T., M.T

(.....)

2. Ibnu Asrofi, S.T., M.T.

(.....)

3. Dicky Seprianto, S.T., M.T.

(.....)

4. Ir.Sailon, M.T.

(.....)

5. Indra HB, S.T., M.T.

(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin:

Ir. Sairul Effendi, M.T.

(.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kemas Muhammad Nabil
NPM : 062130200746
Tempat/Tanggal lahir : Tasikmalaya / 24 Januari 2003
Alamat : Jalan KH Azhari RT03/RW01 NO. 76 Kota Palembang
No Telepon/WA : 0895636899153
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Potong Menggunakan Gerinda Tangan

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, Juli 2024



Kemas Muhammad Nabil
NPM 062130200746

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Allah Tidak Membebani Seseorang Melainkan Sesuai Dengan Kesanggupannya”
(Q.S Al-Baqarah : 286)

“Bergeraklah seperti roket semakin ke atas semakin mendapat pengetahuan”

Persembahan :

- ❖ Allah SWT pencipta semesta alam yang telah memberikan hidup, berkah serta rezekinya
- ❖ Kedua Orang tua saya Bapak Kemas Arsyad Dan Ibu Aam Jamilah yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang dari lahir sehingga saya bisa menyelesaikan Pendidikan pada tahap ini. Mengiringi setiap langkah dan mendo'a kan, dukungan dan pengorbanan yang begitu besar.
- ❖ Untuk diriku sendiri
- ❖ Keluarga besar saya yang selalu memberikan dukungan, semangat dan do'a kepada saya sehingga laporan akhir ini bisa terselesaikan
- ❖ Teruntuk teman-teman seangkatan yang telah membantu saya selama berkuliah di perantauan ini
- ❖ Orang baik yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
- ❖ Seluruh Dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT POTONG MENGGUNAKAN MOTOR GERINDA TANGAN

(2024: 12+ 77 Halaman + 36 Gambar + 12 Tabel + Lampiran)

Kemas Muhammad Nabil

062130200746

PROGRAM STUDI DIPLOMA-III TEKNIK MESIN JURUSAN
TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pemotongan material Kerja Praktik Tepatnya di jurusan Teknik Mesin yang ada pada saat ini tidak bisa mengakomodasi semua seksi yang ada di bengkel produksi, Sehingga seksi-seksi yang ada di bengkel produksi itu bisa menggunakan alat potong alternatif dengan memanfaatkan gergaji mesin gerinda tangan (*Hand drill*) menjadi alat potong. Proses pembuatan alat ini menggunakan teknik seperti pemotongan, pengelasan, dan pengeboran. Setelah dilakukan pengujian dan pengambilan data menggunakan mesin gerinda tanpa konstruksi penyetabil didapat rata-rata waktu potongan 2,44 menit dengan hasil potongan yang tidak lurus dan dengan konstruksi penyetabil diperoleh hasil pengambilan data mendapatkan rata-rata hasil hasil potongan 1,30 menit dengan hasil potongan yang lurus. Mata gerinda terkikis sebesar 3 mm pada kedua proses pemotongan. Dapat disimpulkan bahwa alat bantu kerja pemotong material dengan gerinda tangan ini lebih efektif dan efisien digunakan.

Kata Kunci : Rancang Bangun, Benda Kerja, Alat Potong

ABSTRACT

DESIGN OF CUTTING TOOL USING HAND GRINDING MOTOR

(2024: 12+36 Pages + 36 Figures + 12 Tables + Attachments)

Kemas Muhammad Nabil

062130200746

**DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING SRIWIJAYA
STATE POLYTECHNIC**

Cutting material Practical Work Precisely in the Mechanical Engineering department that currently exists cannot accommodate all sections in the production workshop, so that the sections in the production workshop can use artificial cutting tools by utilizing hand grinder saws (Hand drill) as cutting tools. The process of making this tool uses techniques such as cutting, welding, and drilling. After testing and data collection using a grinding machine without a stabilizer construction, an average cutting time of 2.44 minutes was obtained with non-straight cutting results and with a stabilizer construction, the results of data collection obtained an average cutting result of 1.30 minutes with straight cutting results. The grinding wheel was eroded by 3 mm in both cutting processes. It can be concluded that the work aid for cutting material with a hand grinder is more effective and efficient to use.

Keywords: Design, Workpiece, Cutting Tools

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan tugas akhir tepat pada waktunya. Proposal laporan akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Mesin, dengan judul “Rancang Bangun Alat Potong Menggunakan Motor Gerinda Tangan”.

Dengan tugas akhir ini mahasiswa diharapkan mampu menunjukkan pengalaman dan ilmu yang didapat selama menempuh Pendidikan. Untuk itu Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Sang Pencipta alam semesta Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunianya penulis akhirnya dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dorongan, semangat dan doa restunya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan penuh semangat.
3. Bapak Ahmad Junaidi, S.T., M.T. Selaku Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus menjadi Pembimbing Utama dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Eka Satria M,B.ENG., Dipl.Eng.EPD., M.T. Selaku Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus menjadi Pembimbing pendamping dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Rekan-rekan seperjuangan, Reski Vanesa dan Muhammad Furqon yang selalu bekerja sama dengan baik serta tetap kuat dan semangat tanpa lelah walaupun banyak rintangan yang dihadapi.
6. Saudara/I Angkatan 2021 di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Terkhususnya untuk kelas ME 2021.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal kebaikan dihadapan Tuhan Yang Maha Esa. Penulis juga berharap agar laporan ini akan berguna bagi pembaca nantinya baik itu mahasiswa jurusan Teknik Mesin ataupun pembaca umum lainnya. Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dalam Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun dan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah dan Pembatasan Masalah	1
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Mesin Gerinda	5
2.2 Dasar Pemilihan Mesin Gerinda.....	6
2.3 Dasar Pemilihan Bahan	8
2.4 Komponen-Komponen Alat Potong Menggunakan Gerinda Tangan	19
2.5 Perhitungan Biaya Produksi	34
2.6 Perawatan (Maintenance)	37
BAB III PERANCANGAN ALAT	42
3.1 Diagram Alir Proses Perancangan	46
3.2 Perancangan Alat Potong Menggunakan Motor Gerinda Tangan .	46
3.3 Perancangan Perhitungan Alat.....	48
3.4 Perhitungan Waktu Pengerjaan.....	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	69
4.1 Proses Pengujian.....	69
BAB V PENUTUP.....	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mesin Gerinda Tangan	5
Gambar 2.2 Mesin Gerinda <i>Cut Off</i>	6
Gambar 2.3 Sistem Penanda Batu Gerinda	8
Gambar 2.4 Tegangan Tarik	9
Gambar 2.5 Tegangan Tekan.....	10
Gambar 2.6 Tegangan Geser	11
Gambar 2.7 Lendutan Izin.....	11
Gambar 2.8 Tegangan Bengkok (<i>bending</i>)	12
Gambar 2.9 Modulus Elastisitas.....	13
Gambar 2.10 Titik Berat Komponen	16
Gambar 2.11 Gaya Resultan Searah.....	16
Gambar 2.12 Gaya Resultan Gaya Berlawanan	17
Gambar 2.13 Titik Berat Berpusat	18
Gambar 2.14 Besi UNP	21
Gambar 2.15 Keseimbangan	21
Gambar 2.16 Tegangan Bengkok (<i>bending</i>)	22
Gambar 2.17 Tegangan Tarik	22
Gambar 2.18 Plat.....	23
Gambar 2.19 Besi Siku	24
Gambar 2.20 tegangan Tarik	24
Gambar 2.21 Tegangan Bengkok (<i>bending</i>)	25
Gambar 2.22 Mesin Bor	26
Gambar 2.23 Ragum	28
Gambar 2.24 <i>Bearing</i>	29
Gambar 2.25 Baut	30
Gambar 2.26 Bagian atau Spesifikasi Ukuran Baut dan Mur	30
Gambar 2.27 Tegangan Geser	32
Gambar 2.28 Mata Air Torsi (Pegas V).....	33
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Rancang Bangun.....	42
Gambar 3.2 Desain Alat	46
Gambar 3.3 Titik Berat.....	49
Gambar 3.4 <i>Free Body Diagram</i> Tumpuan titik X	52
Gambar 3.5 <i>Free Body Diagram</i> Tumpuan titik Y	54
Gambar 3.6 Contoh Tebal Pengelasan	60
Gambar 3.7 Pegas Tarik	66
Gambar 3.8 Pegas Tarik	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Besi UNP	20
Tabel 2.2 Spesifikasi Besi Siku.....	25
Tabel 2.3 Spesifikasi Baut.....	31
Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Gerinda Tangan	48
Tabel 3.2 Berat Total Benda	51
Tabel 4.1 Komponen Dan Bahan Yang Dibutuhkan.....	69
Tabel 4.2 Peralatan Yang Dibutuhkan	70
Tabel 4.3 Bahan Pelengkap.....	70
Tabel 4.4 Proses Pembuatan Meja Dudukan Alat.....	71
Tabel 4.5 Proses Pembuatan Kerangka Dudukan Gerinda	72
Tabel 4.6 Proses Pembuatan Bracket Untuk Dudukan Gerinda Tangan.....	73
Tabel 4.7 Proses Perakitan Komponen Alat	74