

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

TUGAS AKHIR



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

**Oleh:
MUHAMMAD FURQON
062130200750**

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

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

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. 196607111990031601

Pembimbing II,

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

Mengetahui,
Ketua Jurusan/Program Studi

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Furqon
NPM : 062130200750
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. Hendradinata, S.T., M.T.

(.....)

3. Fenoria Putri, S.T., M.T.

(.....)

4. Almadora Anwar Sani, S.Pd.T., M.Eng.

(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin:

Ir. Sairul Effendi, M.T.

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

(.....)

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Furqon
NPM : 062130200750
Tempat/Tanggal lahir : Palembang / 9 Januari 2004
Alamat : Komplek Griya Hero Abadi Blok PP No9 RT071/RW018
No Telepon/WA : 08993428128
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



Muhammad Furqon
NPM 062130200750

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**Motto : Karena Sesungguhnya Sesudah Kesulitan Itu Ada Kemudahan,
Sesungguhnya Sesudah Kesulitan Itu Ada Kemudahan (Al-Insyirah Ayat 5-6)**

Saya Persembahkan Tugas Akhir ini Untuk:

1. Kedua orang tua yang saya sayangi yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada saya selama saya kuliah.
2. Ibu Siti Maisaroh yang saya sayangi yang telah menguliahkan saya sampai selesai
3. Kedua adik ku yang kusayangi yang selalu mendukung saya selama kuliah
4. Dosen pembimbing dan dosen pengajar yang saya hormati yang telah membantu saya dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
5. Teman-teman satu perjuangan LA serta teman-teman kelas 6ME yang telah berjuang bersama-selama 3 tahun ini

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT POTONG MENGGUNAKAN MOTOR GERINDA TANGAN

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

Muhammad Furqon

062130200750

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)

Muhammad Furqon

062130200750

***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 menyelesaikan laporan tugas akhir ini penulis memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dorongan, semangat dan doa restunya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan penuh semangat.
2. Ibu siti maisaroh selaku orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis sampai menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
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 Ir. Sairul Effendi, 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 Kemas Muhammad Nabil, 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

Muhammad Furqon

DAFTAR ISI

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	xi
DAFTAR TABEL	xii
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 Pembuatan.....	69
4.2 Komponen Dan Bahan Yang Dibutuhkan	69
4.3 Peralatan Yang Digunakan	69
4.4 Bahan Pelengkap	70
4.5 Proses Pembuatan Meja Dudukan Alat	71
4.6 Proses Pembuatan Kerangka Dudukan Gerinda	72
4.7 Proses Pembuatan Bracket Untuk Dudukan Gerinda Tangan	73
4.8 Proses Perakitan Komponen Alat Potong Menggunakan Motor Gerinda Tangan.....	74

BAB V PENUTUP.....	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR GAMBAR

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

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Rekomendasi Ujian Akhir
2. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
4. Lembar Revisi ACC Penguji
5. Surat Keterangan Penyerahan Alat
6. Gambar Alat