

**RANCANG BANGUN MESIN GERGAJI UNTUK KERJA
TEMPA DAN KERJA BANGKU
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



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

Oleh :

Shafa Bala Mukti

062130200805

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2024

**RANCANG BANGUN MESIN GERGAJI UNTUK KERJA
TEMPA DAN KERJA BANGKU
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



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

Pembimbing I,

Dwi Arnoldi, S.T., M.T.

NIP. 196312241989031002

Pembimbing II,

H. Azharuddin, S.T., M.T.

NIP. 196304141993031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.

NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Shafa Bala Mukti

NPM : 062130200805

Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin/D3 Teknik Mesin

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun mesin gergaji untuk kerja tempa dan kerja bangku

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

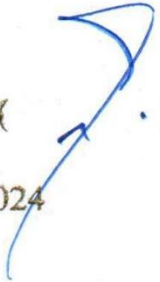
Penguji:

Tim Penguji:

1. Dicky Seprianto, S.T., M.T.
2. Dwi Arnoldi, S.T., M.T.
3. H. Indra Gunawan, S.T., M.Si.
4. Rachmat Dwi Sampurno, S.T., M.T.
5. Dodi Tafrant, S.T., M.T.

()
()
()
()
()

Mengetahui:

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

Ditetapkan di :Palembang Tanggal : November 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Shafa Bala Mukti
Nim	062130200805
Tempat/Tanggal lahir	: Palembang/29 November 2003
Alamat	: jl. Naskah Lr. Sriwijaya kec. Sukarami
No Telepon/WA	089636803961
Jurusan/Prodi	: Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir	: Rancang Bangun Mesin Gergaji Untuk Kerja Tempa Dan Kerja Bangku

Menyatakan bahwa tugas akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan di dampingi oleh tim pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila di temukan 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,

FOTO
4X6
Berwarna

Shafa Bala Mukti
NPM 062130200805

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

إِنْ يَنْصُرْكُمُ اللَّهُ فَلاَ غَالِبَ لَهُ
وَإِنْ يَكُفِّرْكُمْ عَنْ ذُنُوبِكُمْ وَلاَ يَنْصُرْكُمْ
فَلاَ سَاحِصَ لَهُ

“Jika Allah menolongmu, tidak ada yang bisa mengalahkan mu”

(Q.S. Al-Imran : 160)

**“Banyak bicara tidak akan mengubah apapun, tapi satu pergerakan
bisa melahirkan seribu perubahan”**

”

Kupersembahkan Untuk :

- Allah SWT. Yang telah memberikan kesempatan, kesehatan dan memberkati disetiap jalanku
- Kedua orang tua ku yang kusayangi dan kucintai, yang selalu mendoakan ku yang terbaik dan selalu memberi support, dukungan di setiap jalanku.
- Saudara-saudaraku yang kubanggakan
- Teman-teman kelompokku : Dheko Ekhwan dan Muhammad Ardiansyah.
- Serta teman-teman kelas 6MM seperjuangan

ABSTRAK

Nama : Shafa Bala Mukti
NIM : 062130200805
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Gergaji Untuk Kerja
Tempa Dan Kerja Bangku

(Shafa Bala Mukti 2024: 75 Halaman + 18 Gambar + 15 Tabel)

Gergaji besi merupakan alat untuk membantu proses pemotongan benda yang terbuat dari besi atau yang lain. Gergaji umumnya terdapat beberapa macam yaitu gergaji besi manual dan mesin gergaji. Perancangan penggerak alat mesin gergaji ini menggunakan motor listrik dengan kapasitas mesin 0,5 Hp sebagai penggerak utama dalam rangkaian mesin gergaji. Komponen lainnya untuk memperbesar torsi putaran gergaji menggunakan perbandingan *pulley* dan gearbox (*speed reducer*). Perancangan mesin gergaji ditambahkan fitur berupa saklar untuk menghentikan gerakan saat pemotongan sudah selesai. Tujuan dari pembuatan alat pemotong besi ini adalah: (1) Mampu menentukan bahan alat pemotong besi yang aman, (2) Mampu merancang mekanisme pemotongan besi yang mudah digunakan, (3) Mampu mempersingkat waktu potong besi untuk jumlah yang banyak dan potongan yang rapi.

Kata Kunci: Rancang bangun, Alat Pemotong Besi

ABSTRACT

Nama : Shafa Bala Mukti
NIM : 062130200805
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Gergaji Untuk Kerja
Tempa Dan Kerja Bangku

(Shafa Bala Mukti 2024: 75 Pages + 18 Figures + 15 Tables)

Hacksaw is a tool to assist in the process of cutting objects made of iron or other things. There are generally several types of saws, namely manual hacksaws and sawing machines. The design of this saw machine tool uses an electric motor with an engine capacity of 0.5 HP as the main mover in the saw machine series. Another component to increase the saw rotation torque uses a pulley and gearbox (speed reducer) ratio. The design of the saw machine adds a feature in the form of a switch to stop the movement when the cut is complete. The objectives of making this iron cutting tool are: (1) Able to determine safe iron cutting tool materials, (2) Able to design an easy-to-use iron cutting mechanism, (3) Able to shorten iron cutting time for large quantities and neat cuts.

Keywords: Design, Iron Cutter

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Karena atas rahmat kurnia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan **Rancang Bangun Mesin Gergaji Untuk Kerja Tempa Dan Kerja Bangku** sekaligus menyelesaikan laporan akhir ini. Adapun tujuan penulis laporan akhir ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penyusunan laporan ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itulah pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT karena atas rahmat dan ridho-Nya lah penyusun telah menyelesaikan kerja praktek dan laporan.
2. Orang tua, dan teman-teman yang telah memberi dukungan moral selama kerja praktek.
3. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi M.T. selaku ketua jurusan Teknik Mesin.
5. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Seketaris jurusan Teknik Mesin.
6. Bapak Dwi Arnoldi, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing I yang telah banyak memberi saran dan bimbingan.
7. Bapak H. Azharuddin, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing II yang telah banyak memberi saran dan bimbingan.
8. Bapak dan Ibu Staff Pengajar dan Instruktur di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Rekan-rekan satu kelompok yaitu Dheko Ekhwan dan Muhammad Ardiansyah.
10. Teman-teman kelas 6 MM yang telah memberi support dan dukungannya

Penulis menyadari bahwa banyak terdapat kesalahan dan kekurangan dalam menyusun laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca.

Demikianlah, sehingga laporan ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan, teknologi dan bagi pembelajaran khususnya pada jurusan teknik mesin

Palembang, Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Metode Pengambilan Data	3
1.5. Sistematika Pembahasan.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1. Pengertian Alat Pemotong Besi.....	5
2.2. Dasar-Dasar Pemilihan Bahan.....	5
2.3. Komponen	6
2.4. Jenis-Jenis Proses Pengerjaan.....	20
 BAB III PERENCANAAN.....	 27
3.1. Diagram Alir.....	27
3.2. Desain Alat	28
3.3. Penjelasan Mengenai Konsep Perancangan	28
3.4. Perencanaan Mesin Potong Gergaji besi	29
3.5. Perhitungan Daya Keluaran Motor.....	29
3.6. Perhitungan Momen Puntir pada Motor listrik.....	30
3.7. Perhitungan Putaran <i>Pulley</i>	30
3.8. Perhitungan pada Sabuk	31
3.9. Perhitungan pada Rangka	31

3.10. Perhitungan Gaya Yang Bekerja	32
3.10.1. Gaya Normal.....	32
3.10.2. Gaya Hambat Mata Gergaji saat Proses Pemotongan Benda Kerja (f).....	33
3.10.3. Kekofesien Slip (CS).....	33
3.10.4. Gaya yang Dibutuhkan (F1)	34
3.10.5. Gaya Bolak-Balik (F2)	34
3.10.6. Total Gaya yang Diperlukan (Ft).....	34
BAB IV PEMBAHASAN.....	35
4.1. Proses Pembuatan	35
4.1.1. Alat-Alat dan Mesin yang Digunakan.....	35
4.1.2. Bahan yang Digunakan	36
4.2. Alur Proses Pembuatan Alat.....	37
4.3. Perhitungan Waktu Permesinan.....	45
4.3.1. Pengerjaan Pengeboran	45
4.3.2. Proses Penggerindaan.....	47
4.3.3. Proses Pengelasan	49
4.4. Proses Pembuatan Rangka.....	51
4.5. Pengertian Pengujian	51
4.5.1. Tujuan Pengujian	51
4.5.2. Metode Pengujian.....	52
4.5.3. Tujuan Pengujian Mesin Gergaji Besi	52
4.6. Alat Yang Digunakan	52
4.7. Waktu dan Tempat Pengujian.....	53
4.8. Cara-Cara Pengujian Alat.....	53
4.9. Biaya Material	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1. Kesimpulan.....	62
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Motor Listrik	7
Gambar 2.2 <i>Speed Reducer</i>	7
Gambar 2.3 <i>Pulley</i>	9
Gambar 2.4 Sabuk.....	9
Gambar 2.5 Bantalan.....	10
Gambar 2.6 Bingkai Gergaji	11
Gambar 2.7 Rangka Mesin.....	11
Gambar 2.8 Ukuran dan Berat pada Besi Siku	14
Gambar 2.9 Mur dan Baut.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir	27
Gambar 3.2 Desain Alat.....	28
Gambar 4.1 <i>Stopwatch</i>	52
Gambar 4.2 Besi Pejal Bulat	52
Gambar 4.3 Besi Pejal Persegi	53
Gambar 4.4 Alat Tulis.....	53
Gambar 4.5 Hasil Pemotongan Menggunakan Mesin Gergaji.....	55
Gambar 4.6 Hasil Pemotongan Gergaji Manual	55
Gambar 4.7 Hasil Pemotongan Gergaji Manual	55

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1 Spesifikasi Motor Listrik	30
Tabel 4.1 Jenis Pengerjaan Mesin Mesin Gergaji untuk Kerja Tempa dan Bangku.....	36
Tabel 4.2 Bahan untuk Membuat Mesin Gergaji untuk Kerja Bangku dan Tempa	36
Tabel 4.3 Pembuatan Rangka pada Mesin	37
Tabel 4.4 Proses Pembuatan Stang Gergaji	39
Tabel 4.5 Pengeboran pada Kerangka Mesin.....	40
Tabel 4.6 Pentupan Rangka dengan Plat.....	41
Tabel 4.7 <i>Assembling</i> pada Rangka	42
Tabel 4.8 Kecepatan Potong Material	45
Tabel 4.9 Besar Pemakan Berdasarkan Diameter Mata Bor.....	46
Tabel 4.10 Pengujian Mesin Gergaji.....	54
Tabel 4.11 Pengujian Manual	54
Tabel 4.12 Biaya Material.....	56
Tabel 4.13 Biaya Sewa Mesin.....	58
Tabel 4.14 Biaya Operator	59

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 3** Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 4** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 5** Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 7** Proyeksi Desain Alat 2D dan 3D

