

**RANCANG BANGUN MESIN POTONG GERGAJI BESI
(PENGUJIAN)**

TUGAS AKHIR



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

Oleh :

**Wahyuda Satria
062030200857**

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2023**

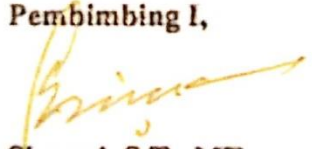
**RANCANG BANGUN MESIN POTONG GERGAJI BESI
SEMI OTOMATIS
(PENGUJIAN)**

TUGAS AKHIR




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


Pembimbing I,


**Siproni, S.T., MT.
NIP. 195911121985101001**

Pembimbing II,


**Mardiana, S.T., M.T.
NIP. 196402121993032001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**



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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Wahyuda Satria
NPM : 062030200857
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Potong Gergaji Besi
Semi Otomatis

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

Penguji:

Tim Penguji

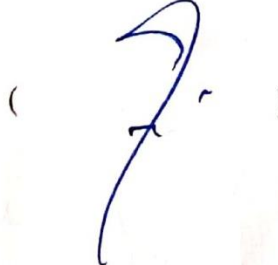
1. Siproni, S.T., M.T.
2. Ahmad Zamheri, S.T., M.T.
3. Drs. Soegeng Witjahjo. S.T., M.T.
4. Taufikurrahman, S.T., M.T.
5. H. Karmin, S.T., M.T.
6. Ozkar Firdausi, H., S.T., M.T.

()
()
()
()
()
()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin:

Ir. Sairul Effendi, M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 09 Agustus 2023

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbilalamin, rasa syukur yang selalu saya panjatkan atas rahmat dan karunia Allah SWT yang telah memberikan keberkahan dengan segala kemudahan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui berbagai proses kupersembahkan kepada :

- Kedua orang tuaku tercinta dan tersayang.**
- Saudara-saudaraku.**
- Teman-teman seperjuangan kelas 6MN.**
- Dosen pembimbingku.**
- Kampus kebanggaan Politeknik Negeri Sriwijaya.**
- Serta orang-orang yang sudah berpartisipasi terhadap laporan ini.**

MOTTO

Kamu tidak harus menjadi hebat untuk memulai, tetapi kamu harus memulai untuk menjadi hebat.

(Zig Ziglar)

ABSTRAK

Nama : Wahyuda Satria
Nim : 062030200857
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Gergaji Potong Besi Semi Otomatis

(Wahyuda Satria 2023 : 71 Halaman + 12 Gambar + 9 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 gergaji besi semi otomatis. Perancangan penggerak alat mesin gergaji besi otomatis ini menggunakan motor listrik dengan kapasitas 0,5 Hp sebagai penggerak utama dalam rangkaian gergaji besi semi otomatis. Komponen lainnya untuk memperbesar torsi putara gergaji menggunakan perbandingan *pulley* dan roda gigi (*speed reducer*) 1:7. Perancangan mesin gergaji besi ditambahkan fitur berupa saklar otomatis 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 banyak dan dengan potongan yang rapih.

Kata Kunci : Perancangan, Alat Pemotong Besi

ABSTRACT

Name : **Wahyuda Satria**
Id Number : **062030200857**
Study Program : **D-III Teknik Mesin**
Title of Final Report : **Design of a Semi Automatic Metal Cutting Saw Machine**

(Wahyuda Satria 2023 : 71 Pages + 12 Figures + 9 Tables)

Hacksaw is a tool to help the process of cutting objects made of iron or others. There are generally several types of saws, namely manual hacksaws and semi-automatic hacksaws. The design of this automatic hacksaw machine tool uses an electric motor with a capacity of 0.5 HP as the prime mover in a series of semi-automatic hacksaws. Other components to increase the rotational torque of the saw use a pulley and gear ratio (speed reducer) of 1:7. The design of the hacksaw machine has an added feature in the form of an automatic switch to stop the movement when the cut is complete. The objectives of making this iron cutting tool are: (1) Be able to determine the material for a safe metal cutting tool, (2) Be able to design an easy-to-use iron cutting mechanism, (3) Be able to shorten the time of cutting iron for large quantities and with neat cuts.

Keywords: Design, Iron Cutter

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segenap rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ **Rancang Bangun Mesin Potong Gergaji Besi Semi Otomatis**“.

Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan D-III Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan Tugas Akhir ini mahasiswa diharapkan mampu menunjukkan pengalaman dan ilmu yang di dapat selama menempuh pendidikan.

Dalam penulisan Laporan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan baik material maupun spiritual. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak dan ibuku tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada anaknya.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Takwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi.,M.T. selaku Ketua Jurusan Tekni Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Siproni, S.T., M.T. selaku dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dan pembimbing Tugas Akhir penulis.
6. Ibu Mardiana,S.T., M.T. selaku dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dan pembimbing Tugas Akhir penulis.
7. Seluruh dosen serta staf administrasi jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah member bantuan material, konsultasi pembelajaran, maupun spiritual bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan dan bantuan.

Penulis juga berharap Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk pembuatan Tugas Akhir berikutnya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Laporan Akhir ini, sehingga akan mendatangkan manfaat bagi pembaca.

Palembang, Agustus 2023

Wahyuda Satria

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTO PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DDAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Lata Belakang	1
1.2 Perumusan dan Pembatasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN UMUM	6
2.1 Pengertian Alat Pemotong Besi	6
2.2 Dasar - dasar Pemilihan Bahan.....	7
2.3 Komponen.....	8
2.4 Jenis - jenis Proses Pengerjaan	14
2.5 Biaya Produksi	16
2.6 Rumus - rumus yang Digunakan	19
BAB III PERANCANGAN	24
3.1 Diagram Alir	24
3.2 Penjelasan Mengenai Konsep Perancangan.....	25
3.3 Perancangan Mesin Potong Gergaji Besi.....	25
3.4 Perhitungan Daya Keluaran Motor	27
3.5 Perhitungan Momen Puntir Pada Motor Listrik	27
3.6 Perhitungan Putaran Pulley.....	28
3.7 Perhitungan Pada Sabuk	29
3.8 Perhitungan Pada Kerangka	30
3.9 Perhitungan Gaya Yang Bekerja	31
3.9.1 Gaya Normal	30
3.9.2 Gaya Hambat Mata Gergaji Saat Proses Pemotongan Benda	

Kerja (f).....	31
3.9.3 Koefesien Slip (CS)	32
3.9.4 Gaya yang Dibutuhkan	32
3.9.5 Gaya Bolak - Balik	32
3.9.6 Total Gaya yang dibutuhkan	33
BAB IV PEMBAHASAN	34
4.1 Proses Pembuatan.....	34
4.1.1 Alat -alat dan mesin yang digunakan	34
4.1.2 Bahan yang Digunakan	34
4.2 Alur Proses Pembuatan Alat.....	36
4.3 Perhitungan Waktu Permesinan	45
4.3.1 Proses pengeboran.....	45
4.3.2 Proses Penggerindaan.....	47
4.3.3 Proses Pengelasan.....	47
4.4 Proses Pembuatan rangka	51
4.5 Pengertian Pengujian.....	52
4.5.1 Tujuan Pengujian	52
4.5.2 Metode Pengujian	52
4.5.3 Tujuan Pengujian Mesin Gergaji Besi Semi Otomatis	52
4.6 Alat yang Digunakan.....	52
4.7 Waktu dan Tempat Pengujian.....	53
4.8 Cara - Cara Pengujian Alat	54
4.9 Tarif Listrik Penggunaan Mesin Potong Besi	56
4.10 Biaya Material.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran.....	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Motor Listrik	8
Gambar 2.2 <i>Pulley</i>	10
Gambar 2.3 Sabuk	11
Gambar 2.4 Bantalan	12
Gambar 2.5 Stang Gergaji	13
Gambar 2.6 Rangka Mesin	13
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	21
Gambar 4.1 <i>Stopwatch</i>	47
Gambar 4.2 Besi <i>Hollow</i>	48
Gambar 4.3 Alat tulis	48
Gambar 4.4 Hasil Pemotongan mesin semi otomatis	49
Gambar 4.5 Hasil Pemotongan Gergaji Manual	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor koreksi Daya	10
Tabel 3.1 Spesifikasi motor listrik.....	24
Tabel 4.1 Jenis Pengerjaan Mesin Gergaji Potong Semi Otomatis.....	30
Tabel 4.2 Bahan untuk membuat Mesin Gergaji Potong Besi Semi Otomatis	31
Tabel 4.3 Pembuatan Rangka Pada Mesin	32
Tabel 4.4 Proses Pembuatan Stang Gergaji	36
Tabel 4.5 Pengeboran pada Kerangka Mesin	39
Tabel 4.6 Kecepatan Potong Material	41
Tabel 4.7 Besar Pemakanan berdasarkan Diameter Mata Bor	42
Tabel 4.8 Pengujian mesin gergaji Semi Otomatis.....	49
Tabel 4.9 Pengujian Manual	49
Tabel 4.10 Biaya Material.....	51
Tabel 4.11 Biaya Sewa Mesin	53
Tabel 4.12 Biaya Operator	54