

**RANCANG BANGUN MESIN GERINDA DUDUK DENGAN
MEJA BERSUDUT
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



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

**Oleh:
Saryanto
062130200031**

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

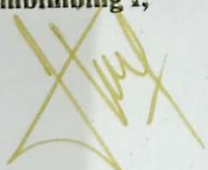
**RANCANG BANGUN MESIN GERINDA DUDUK DENGAN
MEJA BERSUDUT
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR




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


Pembimbing I,


Taufikurrahman, S.T., M.T.
NIP. 196910042000031001

Pembimbing II,


Ir. Romli, M.T.
NIP. 196710181993031003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**


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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR


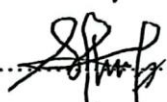

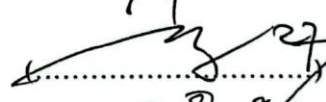
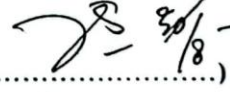

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Saryanto
NPM : 062130200031
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan : Rancang Bangun Mesin Gerinda Duduk Dengan Meja Bersudut (Proses Pembuatan)


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. Ir. Romli, M.T. (..... )
2. Mulyadi, S.T., M.T. (..... )
3. Dwi Arnoldi, S.T., M.T. (..... )
4. Ir. Safei, M.T. (..... )
5. Indra HB, S.T., M.T. (..... )
6. H. Didi Suryana, 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 dibawah ini:

Nama : Saryanto
NIM : 062130200031
Tempat/Tanggal Lahir : Lingkis Oki, 02 juli 2002
Alamat : Dusun I Tirta Mulya, RT 002 RW 001, Kec.
Makarti Jaya, Kab. Banyuasin, Sumatera Selatan
No. Telepon/WA : 082251836609
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/Diploma III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Gerinda Duduk Dengan
Meja Bersudut
(Proses Pembuatan)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang buat merupakan hasil karya sendiri dengan di dampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain.

Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, bersedia menerima sanksi akademik dari jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

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



Palembang September 2024

Saryanto
NIM. 062130200031

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja Lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang nanti akan bisa kau ceritakan”

persembahkan Tugas Akhir ini untuk:

Rebu & Saadah

Kedua orang tua yang menjadi alasan utama bisa bertahan hingga saat ini, yang selalu bekerja keras dan memberikan dukungan yang terbaik untuk .

- Allah Swt, terimakasih atas rahmat dan karunia-Mu, Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Keluarga Saudariku Rodiah, Nila Wati, Rini Antika, Risa Amelya, Cha-cha Rifka yang telah mendukung dari awal masuk kuliah sampai saat ini.
- Politeknik Negeri Sriwijaya, terkhusus Jurusan D3 Teknik Mesin yang sudah menerima menjadi bagian dari mereka.
- Seluruh Dosen, Staff Pengajar, Teknisi, dan Staff Administrasi Teknik Mesin Polilteknik Negeri Sriwijaya yang memberikan ilmu dan pembelajaran yang berharga bagi .
- Semua keluarga Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2021 yang telah mendukung dan memberi semangat dalam mengerjakan tugas ini.
- Semua saudara/I Kelas 6MA Angkatan 2021 yang telah menjadi bagian dari cerita perjalanan kuliah .
- Tim dalam pembuatan Tugas Akhir, Imam Maulana dan Juli Alim yang selalu bekerjasama dan tetap kompak sampai saat ini.
- Semua teman-teman luar kampus yang telah memberikan semangat dan motivasi yang luar biasa sehingga bisa menyelesaikan laporan Akhir ini.

ABSTRAK

Nama : Saryanto
Nim : 062130200031
Program Studi : Diploma III
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Gerinda Duduk Dengan Meja Bersudut (Proses Pembuatan)

(2024: 104 Halaman + 17 Gambar + 27 Tabel + 14 Lampiran)

Rancang bangun mesin gerinda duduk dengan meja bersudut bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas dan akurasi proses penggerindaan pada berbagai sudut dan bentuk benda kerja. Sistem meja bersudut memungkinkan pengguna untuk mengatur sudut meja gerinda duduk. Proses perancangan mencakup pemilihan material, desain alat serta pengujian untuk memastikan apakah mesin berfungsi dengan baik dan aman untuk digunakan. Pengujian awal menunjukkan bahwa mesin ini mampu menghasilkan permukaan benda kerja yang halus dan sesuai dengan spesifikasi sudut yang diinginkan. Dengan fitur ini, mesin gerinda duduk dengan meja bersudut menawarkan solusi yang efisien untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas pekerjaan penggerindaan.

Kata Kunci: Mesin gerinda duduk, meja bersudut, pengujian mesin, pemilihan material.

ABSTRACT

Name : Saryanto
Nim : 062130200031
Major Concentration : Diploma III
Title of Final Report : Design and Construction Of A Bench Grinder With
An Angled Table (Manufacturing Process)

2024: 104 Page + 17 List of figures + 27 List of table + 14 Attachment

The design and development of a bench grinder with an angled table aim to enhance the flexibility and accuracy of grinding processes for various angles and shapes of workpieces. The angled table system allows users to adjust the angle of the grinder's table. The design process includes material selection, tool design, and testing to ensure that the machine operates effectively and safely. Initial testing indicates that this machine is capable of producing smooth workpiece surfaces and achieving the desired angle specifications. With this feature, the bench grinder with an angled table offers an efficient solution to improve productivity and the quality of grinding work.

Keywords: *Bench grinder, angled table, machine testing, material selection.*

PRAKATA

Puji syukur panjatkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan Rahmat serta karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir. Shalawat serta salam tak lupa haturkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan para pengikutnya hingga Akhir zaman.

Laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul “Rancang Mesin Gerinda Duduk Dengan Meja Bersudut (Proses Pembuatan)”. Dalam kesempatan ini banyak mendapatkan bantuan, saran, bimbingan, semangat, motivasi serta dukungan, maka dari itu ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua serta keluarga yang telah berjuang , mendoakan memberikan dukungan serta semangat sehingga bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Taufikurrahman, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan, dan semangat.
5. Bapak Ir. Romli, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan, dan semangat.
6. Bapak Siproni, S.T., M.T., Bapak Ahmad Junaidi, S.T., M.T., Bapak Indra HB, S.T., M.T., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik serta saran dalam perbaikan laporan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Dosen, Staff Pengajar, Teknisi, dan Staff Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Keluarga serta seluruh saudara Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Khususnya kelas 6MA Angkatan 2021 yang telah bersama dan selalu memberikan bantuan.
9. *And last but not least, thank you for myself* yang sudah bertahan untuk tidak pernah berhenti berjuang.

Dalam an laporan Tugas Akhir ini menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga masih membutuhkan saran serta kritikan membangun agar lebih baik lagi kedepannya. Dan semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Palembang, September 2024

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRAK.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	1
1.2.1. Tujuan.....	2
1.2.2. Manfaat.....	2
1.3. Metodologi.....	2
1.4. Rumusan dan Batasan Masalah	3
1.4.1 Rumusan Masalah	3
1.5.1 Batasan Masalah.....	3
1.5. Sistematika an.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kajian Pustaka	5
2.2. Mesin Gerinda Duduk.....	5
2.3. Batu Gerinda.....	6
2.3.1 Pengkodean Batu Gerinda Berdasarkan Jenisnya	7
2.3.2 Pemilihan Batu Gerinda	8
2.4. Komponen Mesin Gerinda.....	9
2.4.1 Jenis Komponen yang Digunakan.....	9
2.5. Perhitungan Komponen Mesin Gerinda	14
2.6. Proses Permesinan yang Digunakan	17
2.6.1 Proses Pembubutan	17
2.6.2 Proses Gas <i>Cuttig Torch</i>	19
2.6.3 Proses Gerinda Tangan.....	19
2.6.4 Proses Pengelasan	20
2.7. Proses Pembubutan.....	22
2.8. Pengujian Alat	23
2.8.1 Tahap-Tahap Pengujian Alat	24
2.9. Perhitungan Pengujian Alat.....	23
2.10. Biaya Produksi	24

2.10.1	Faktor Penentu Biaya Produksi.....	24
2.10.2	Variabel Biaya Produksi.....	24
2.10.3	Pendapatan	27
2.10.4	Perhitungan Biaya Produksi.....	27
2.11.	Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	30
2.11.1	Pengertian Perawatan (<i>Maintenance</i>)	31
2.11.2	Tujuan Perawatan (<i>Maintenance</i>)	31
2.11.3	Jenis-Jenis Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	31
2.11.4	Hasil Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	33
BAB III	PERENCANAAN	34
3.1	Diagram Alir.....	34
3.2	Penentuan Konsep Rancangan	35
3.2.1	Perancangan Konsep produk	35
3.2.2	Perancangan Bentuk	35
3.3	Alat dan Bahan yang Digunakan	35
3.4	Kriteria Perancangan	37
3.5	Konsep Desain Mesin Gerinda Duduk Dengan Meja Bersudut 38	
3.6	Mekanisme Pengoperasian dan Mengatur Meja Bersudut	39
3.7	Perhitungan Perancangan Alat.....	40
3.7.1	Perhitungan Komponen Alat.....	40
BAB IV	PEMBAHASAN.....	68
4.1	Proses Pembubutan	68
4.1.1	Alat yang Digunakan	68
4.1.2	Bahan yang Digunakan.....	68
4.1.3	Proses Pembuatan Poros	69
4.1.4	Proses Pembuatan Kerangka Mesin Gerinda Duduk.....	70
4.1.5	Proses <i>Assembly</i> dan <i>Finishing</i>	77
4.2	Pengujian.....	78
4.2.1	Waktu dan Tempat Pengujian Alat.....	79
4.2.2	Tujuan Penelitian Alat.....	79
4.2.3	Metode Pengujian	79
4.2.4	Langkah Pegujian Komponen.....	79
4.2.5	Data Hasil Pengujian Fungsi Komponen.....	79
4.2.6	Pengujian Pembuatan Sudut Pada Meja Bersudut.....	82
4.3	Biaya Produksi	83
4.3.1	Perhitungan Biaya Produksi	83
4.3.2	Bahan yang Digunakan.....	84
4.3.3	Rencana Anggaran Biaya.....	85
4.3.4	Biaya Material	85
4.3.5	Biaya Listrik	90
4.3.6	Biaya Operator.....	92
4.3.7	Biaya Sewa Mesin	94
4.3.8	Biaya Tak Terduga	96
4.3.9	Total Biaya Produksi.....	96

4.3.10	Keuntungan.....	97
4.3.11	Harga Jual	97
4.4	Perawatan Perbaikan	97
BAB V	PENUTUP	102
5.1	Kesimpulan.....	102
5.2	Saran.....	103
	DAFTAR PUSTAKA.....	104
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kode Roda Gerinda.....	7
Gambar 2.2 Arti Kode Batu Gerinda.....	8
Gambar 2.3 Pelat Besi.....	9
Gambar 2.4 Besi Siku	10
Gambar 2.5 Motor Listrik	10
Gambar 2.6 Bantalan (Bearing)	10
Gambar 2.7 Poros.....	11
Gambar 2.8 Pully	11
Gambar 2.9 V-Belt	12
Gambar 2.10 Batu Gerinda	12
Gambar 2.11 Ring Batu Gerinda.....	13
Gambar 2.12 Mur Pengencang Batu Gerinda	13
Gambar 2.13 Kabel AWG	14
Gambar 3.1 Desain Mesin Gerinda Duduk	38
Gambar 4.1 Assembly Mesin Gerinda Duduk	78
Gambar 4.2 Pahat Rata Kanan	82
Gambar 4.3 Hasil Pengujian	83
Gambar 4.4 Sudut Pengujian	83
Gambar 4.5 Hasil Pengujian	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Alat Dan Bahan Yang Digunakan	36
Tabel 3.2 Daya Rencana Motor Listrik/Motor Penggerak	40
Tabel 3.3 Kecepatan Keliling Gerinda Terhadap Benda Kerja	42
Tabel 3.4 Diameter V-Belt.....	45
Tabel 3.5 Kecepatan Potong Yang Dianjurkan Untuk Pahat HSS	47
Tabel 3.6 Perhitungan Gas Cutting Torch	57
Tabel 3.7 Perhitungan Proses Pengeboran	61
Tabel 3.8 Kekuatan Tarik Elektroda.....	65
Tabel 3.9 Waktu Pengelasan.....	66
Tabel 4.1 Proses Pembuatan Poros (<i>Shaft</i>).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Proses Pembuatan Kerangka Besi Siku..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Proses Pembuatan Pelat Atas Dan Bawah.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Proses Pembuatan Penyambung Meja Duduk Bersudut	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Proses Pembuatan Meja Duduk Bersudut	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Proses Pembuatan Pelat Penghubung Tool Rest ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Proses Pembuatan Tool Rest	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Proses Pembuatan Tapakan Rangka	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Fungsi Komponen.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Bahan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12 Biaya Material Utama	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.13 Biaya Material Pembantu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.14 Biaya Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15 Biaya Operator	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.16 Biaya Sewa Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.17 Perawatan Dan Perbaikan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.18 Perawatan Komponen	Error! Bookmark not defined.