

**RANCANG BANGUN MESIN GERINDA DUDUK DENGAN
MEJA BERSUDUT
(PENGUJIAN)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma-III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Juli Alim
062130200030**

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

**RANCANG BANGUN MESIN GERINDA DUDUK DENGAN
MEJA BERSUDUT
(PENGUJIAN)**

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 : Juli Alim
NPM : 062150240030
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan : Rancangan Bangun Mesin Gerinda Lendek Dengan Meja Berputar (Pengujian)

Telah selesai dibuat, direvisi dan diberikan sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

Tim Penguji:

1. Taufikurahman, S.T., M.T. (.....)
2. Hj. Elfa Sundari, S.T., M.T. (.....)
3. Rizky Brilliant Yuliandi, M.Tr.T. (.....)
4. Syamsul Rizal, S.T., M.T. (.....)
5. Dr. Fatahul A, S.T., M.Eng.Sc (.....)

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Juli Alim
NIM : 062130200030
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 25 Juni 2004
Alamat : Jl. Dr M Isa Lrg Sikam Rt 25 Rw 07
Kelurahan Kuto Batu
No. Telepon/WA : 089654754192
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/Diploma III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Gerinda Duduk Dengan
Meja Bersudut
(Pengujian)

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 ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya. Demikian pernyataan in saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang September 2024



Juli Alim
NIM. 062130200030

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ❖ Ketika aku melibatkan Allah dalam semua rencana dan impianku, dengan penuh keikhlasan dan keyakinan, aku percaya tidak ada yang tidak mungkin untuk diraih
- ❖ Jangan Penah takut jatuh karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh, jangan takut gagal karena yang tidak pernah gagal adalah orang-orang yang tidak pernah melangkah, dan jangan takut salah karena dengan kesalahan pertama kita tidak dapat menambah pengetahuan untuk mencari jalan yang benar dilangkah selanjutnya.

Saya persembahkan Tugas Akhir ini kepada

- Kepada Ibu saya tercinta, ibunda cicih herningsih yang selalu berjasa dalam menjadi penyemangat saya, ibu yang membesarkan saya dengan penuh kasih sayang, hingga saya bisa berada di titik ini menyelesaikan laporan akhir ini. Terimakasih atas setiap tetes keringat dalam setiap pengorbanan dan memberikan yang terbaik kepada penulis, mengusahakan penulis menyelesaikan kuliah serta memberikan dukungan doa yang tak pernah putus.
- Kepada Ayah Tercinta saya, Ahmad Sunandar. Beliau memang tidak merasakan pendidikan sampai bangku kuliah namun beliau dapat mendidik, mendoakan, memberikan semangat serta motivasi tiada henti kepada penulis.
- Kepada Adik tercinta saya, Dita Syakila yang selalu ada disaat saya membutuhkan, seorang perempuan yang kuat, semangat dan selalu ceria menjadi penghibur dikala sedih.
- Kepada almarhum kakek sata yang telah menyaksikan ku tumbuh dan memberikan arahan serta kepada nenek saya yang memberikan semangat dan cinta.

ABSTRAK

Nama : Juli Alim
NIM : 062130200030
Program Studi : Diploma III
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Gerinda Duduk dengan Meja Bersudut (Pengujian)

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

Tujuan utama dari Rancang bangun mesin gerinda duduk dengan meja bersudut adalah 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 : Juli Alim
Nim : 0621302000030
Major Concentration : Diploma III
Title of Final Report : *Design and construction of a bench grinder with an angled table (testing)*

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

The primary goal of designing a bench grinder machine with an angled table is to enhance the flexibility and accuracy of the grinding process 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 selecting materials, designing the tool, and testing to ensure the machine functions properly and safely. Initial testing indicates that this machine is capable of producing smooth workpiece surfaces and meeting the desired angle specifications. With this feature, the bench grinder with an angled table provides an efficient solution for improving grinding productivity and work quality

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

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan Rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir. Shalawat serta salam tak lupa kami 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 (Pengujian)”**. Dalam kesempatan ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, bimbingan, semangat, motivasi serta dukungan, maka dari itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua serta keluarga yang telah berjuang, mendoakan, memberikan dukungan serta semangat sehingga penulis 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. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Taufikurrahman, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan, dan semangat.
6. Bapak Ir. Romli, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan, dan semangat.
7. Seluruh Dosen, Staff Pengajar, Teknisi, Dan Staff Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kepada Teman Tugas Akhir saya Imam Maulana dan Saryanto yang selalu berjuang untuk menyelesaikan laporan ini.

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

Palembang, September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRAK.....	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
LAMPIRAN.....	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 Penulisan	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 Cuttig Torch	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

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kode roda gerinda.....	7
Gambar 2.2 Arti kode batu gerinda.....	8
Gambar 2.3 Plat 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 4.3 Hasil Pengujian	83
Gambar 3.1 Desain Mesin Gerinda duduk.....	38
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 <i>V-Belt</i>	45
Tabel 3.5 Kecepatan potong yang dianjurkan untuk pahat HSS	47
Tabel 3.6 Perhitungan gas <i>cutting torch</i>	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>)	68
Tabel 4.2 Proses pembuatan kerangka besi siku.....	69
Tabel 4.3 Proses pembuatan plat atas dan bawah	71
Tabel 4.4 Proses pembuatan penyambung meja duduk bersudut	72
Tabel 4.5 Proses pembuatan meja duduk bersudut.....	73
Tabel 4.6 Proses pembuatan plat penghubung <i>tool rest</i>	74
Tabel 4.7 Proses pembuatan <i>tool rest</i>	75
Tabel 4.8 Proses pembuatan tapakan rangka	76
Tabel 4.9 Hasil pengujian fungsi komponen	79
Tabel 4.10 Data hasil pengujian	82
Tabel 4.11 Bahan yang digunakan.....	84
Tabel 4.12 Biaya material utama	89
Tabel 4.13 Biaya material pembantu	89
Tabel 4.14 Biaya listrik.....	92
Tabel 4.15 Biaya operator.....	94
Tabel 4.16 Biaya sewa mesin	96
Tabel 4.17 Perawatan dan perbaikan	98
Tabel 4.18 Perawatan komponen.....	100

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Rekomendasi Sidang
2. Kesepakatan Bimbingan
3. Lembar Bimbingan
4. Gambar Alat