

**RANCANG BANGUN ALAT POTONG MENGGUNAKAN
MOTOR GERINDA TANGAN
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



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

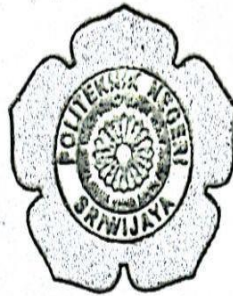
Oleh:

**RESKI VANESA
062130200052**

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

**RANCANG BANGUN ALAT POTONG MENGGUNAKAN
MOTOR GERINDA TANGAN
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



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

Pembimbing I,

**Ahmad Junaidi, S.T., M.T
NIP. 196607111990031001**

Pembimbing II,

**Eka Satria M., B.ENG., Dipl.Eng.EPD., M.T.
NIP. 19640324199201100**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan/Program Studi**

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Sedari Kecil Dibentuk Untuk Menjadi Mesin Penghancur Badai, Maka Tak Pantas Diri Ini Tumbang Hanya Karena Perkataan Seseorang”

“Allah Tidak Membebani Seseorang Melainkan Sesuai Dengan Kesanggupannya”
(Q.S Al-Baqarah : 286)

“Majulah Tanpa Menjatuhkan Orang Lain”

Persembahan :

1. Allah SWT pencipta semesta alam yang telah memberikan hidup, berkah serta rezekinya
2. Kedua Orang tua saya Bpk Rudianto Dan Ibu Asmilita yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang dari lahir sehingga saya bisa menyelesaikan Pendidikan pada tahap ini. Mengiringi setiap langkah dan mendo'a kan, dukungan dan pengorbanan yang begitu besar
3. Untuk Diriku Sendiri
4. Keluarga besar saya yang selalu memberikan dukungan, semangat dan do'a kepada saya sehingga laporan akhir ini bisa terselesaikan
5. Teruntuk teman-teman seangkatan yang telah membantu saya selama berkuliah di perantauan ini
6. Orang baik yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
7. Seluruh Dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Reski Vanesa
NPM : 062130200052
Tempat/Tanggal lahir : Pagaram / 22 September 2003
Alamat : JL. Pagar Alam, Tegur Wangi Lama, Kec. Dempo utara
No Telepon/WA : 085766677421
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Potong Menggunakan Gerinda Tangan (Biaya Perproduksi)

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, 21 Juli 2024



Reski Vanesa
NPM 062130200052

ABSTRAK

Nama : Reski Vanesa
NPM : 062130200052
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Potong Menggunakan Motor Gerinda Tangan (Biaya Produksi)

(2024 : 97 Halaman+ 36 Daftar Gambar + 14 Daftar Tabel + Lampiran)

Perinsip kerja dari mesin gerinda duduk adalah batu gerinda yang berputar yang digerakan oleh motor kemudian bergesekan dengan benda kerja sehingga terjadi pemotongan atau pengasahan. Dimana fungsi dari batu gerinda tersebut adalah untuk menghaluskan atau menghilangkan sisi tajam pada benda kerja sebagai proses akhir (*finishing*) atau mengasah alat potong supaya agar tetap tajam pada benda kerja. Tujuan utama dari merancang dan membuat Alat potong menggunakan motor gerinda tangan ini adalah sebagai alat bantu untuk memotong material-material yang digunakan untuk praktek Bengkel di Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya alat ini juga dibuat untuk mengembangkan hasil perancangan dudukan gerinda bagi mahasiswa yang menggunakan mesin gerinda tangan agar dapat menggunakan alat tersebut dengan mudah dan meminimalisir resiko kecelakaan kerja dan membantu mahasiswa dalam aktivitas praktik menggunakan mesin gerinda tangan.

Kata Kunci : Perancangan, Gerinda Tangan, Pemotongan material

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A CUTTING TOOL USING A HAND GRINDING MOTOR

(Production Cost)

(2024 : 97 Pages + 36 List of Figures + 14 List of Tables + Attachments)

Reski Vanesa

062130200052

DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The working principle of a bench grinding machine is that a rotating grinding stone is driven by a motor and then rubs against the workpiece so that cutting or sharpening occurs. Where the function of the grinding stone is to smooth or remove sharp edges on the workpiece as a final process (finishing) or sharpen the cutting tool so that it remains sharp on the workpiece. The main purpose of designing and making a cutting tool using a hand grinding motor is as a tool for cutting materials used for practice. Workshop at Sriwijaya State Polytechnic Mechanical Engineering. This tool was also made to develop the results of designing a grinding stand for students who use a hand grinding machine. to be able to use these tools easily and minimize the risk of work accidents and to help students in practical activities using hand grinding machines.

Keywords: Design, Hand Grinding, Material cutting

PRAKATA

Alhamdulillah, Puji syukur kepada Allah SWT. yang telah melimpahkan nikmat yang sangat luar biasa, memberikan penulis kekuatan, membekali penulis dengan ilmu pengetahuan. Atas karunia dan kemudahan yang Engkau berikan, akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “ **Rancang Bangun Alat Potong Menggunakan Motor Gerinda Tangan** ” ini dengan baik. Shalawat serta salam selalu tercurah limpahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad Saw.

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak hingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan selesainya laporan Kerja Praktik ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Orang tua saya Bapak Rudianto dan ibu Asmilita orang tuaku tercinta yang sudah mengantarkan saya berada ditempat ini, selalu berjuang untuk kehidupan penulis, kerja keras dan memberikan begitu banyak cinta.
2. Saudara-saudaraku yang selalu memberikan dukungannya kepada penulis.
3. Bapak Dr. Beny Bandanajaja, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi Diploma IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Ahmad Junaidi S.T., M.T. dan Eka Satria M, B.ENG., Dipl. Eng. EPD.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Laporan Akhir yang sudah banyak memberikan saran, masukan, dan bimbingan kepada penulis.
8. Rekan kelompok Kemas Muhammad Nabil, dan Muhammad Furqon yang telah bekerjasama dengan baik dan solid.
9. Saudara/I Angkatan 2021 di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Serta pihak-pihak yang sangat membantu di dalam penyusunan laporan kerja Praktik ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kesalahan serta kekurangan di dalamnya. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun dari para pembaca sehingga dapat menjadi pembelajaran bagi penulis di masa yang akan datang. Penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam penulisan laporan ini. Semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun untuk para pembaca.

Palembang, 10 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah dan Pembatasan Masalah	2
1.2.1 Rumusan Masalah	2
1.2.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	3
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Mesin Gerinda.....	6
2.1.1 Macam-Macam Mesin Gerinda.....	6
2.2 Dasar Pemilihan Mesin Gerinda	7
2.3 Dasar Pemilihan Bahan	9
2.4 Komponen-Komponen Alat Potong Menggunakan Gerinda Tangan	20
2.4.1 Kerangka	20
2.4.2 Plat Besi	24
2.4.3 Besi Siku	25
2.4.4 Mesin Bor.....	27
2.4.5 Ragum	29
2.4.6 <i>Bearing</i>	30
2.4.7 Baut dan Mur	32
2.4.8 Mata Air Torsi (Pegas V)	35
2.4.9 Pengelasan.....	35
2.5 Perhitungan Biaya Produksi	39
2.5.1 Biaya material	39
2.5.2 Biaya listrik	40

2.5.3 Biaya Operator	40
2.5.4 Biaya tak terduga	41
2.5.5 Biaya produksi	41
2.5.6 Keuntungan	41
2.5.7 Harga jual	42
2.6 Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	42
2.6.1 Pengertian Perawatan (<i>maintenance</i>).....	42
2.6.2 Tujuan perawatan (<i>maintenance</i>)	42
2.6.3 Jenis-jenis perawatan (<i>maintenance</i>).....	43
2.6.4 Konep Kaizen.....	45
2.6.5 Hasil perawatan.....	45
BAB III PERANCANGAN ALAT	47
3.1 Diagram Alir Proses Perancangan.....	47
3.1.1 Perencanaan dan Penjelasan Tugas	48
3.1.2 Perancangan Konsep Produk	48
3.1.3 Perancangan Bentuk (<i>Embodiment Design</i>).....	48
3.2 Perancangan Alat Potong Menggunakan Motor Gerinda Tangan....	51
3.3 Perancangan Perhitungan Alat	53
3.3.1 Perhitungan Gerinda Tangan.....	53
3.3.2 Letak titik berat	55
3.3.3 Berat total benda	57
3.3.4 Perhitungan Kekuatan Sambungan Baut.....	61
3.3.5 Perhitungan Pegas	64
3.4 Perhitungan Waktu Pengerjaan.....	68
3.4.1 Proses Penggerindaan.....	68
3.4.2 Perhitungan Pengeboran.....	70
3.4.3 Perhitungan Pengelasan	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	75
4.1 Proses Pembuatan.....	75
4.1.1 Komponen Dan Bahan Yang Dibutuhkan	75
4.1.2 Peralatan Yang Digunakan	76
4.1.3 Bahan pelengkap	76
4.1.4 proses pembuatan meja Dudukan Alat.....	77
4.1.5 proses pembuatan kerangka dudukan gerinda.....	79
4.1.6 Proses pembuatan bracket untuk dudukan geronda tangan.....	81
4.1.7 Proses perakitan komponen alat potong menggunakan motor gerinda tangan.....	84
4.2 Perhitungan Biaya Produksi.....	84
4.2.1 Biaya material	85
4.2.2 Perhitungan Biaya Penggunaan Listrik	86
4.2.3 Biaya Operator	87
4.2.4 Biaya Sewa Alat	88
4.2.5 Biaya tak terduga	89
4.2.6 Biaya Produksi Total.....	89

4.2.7 Perhitungan Keuntungan.....	90
4.2.8 Harga Jual.....	90
4.2.9 Harga PPN Atas Penjualan Alat	91
4.3 Proses Pengujian	94
4.3.1 Metode Pengujian.....	95
4.3.2 Tujuan Pengujian.....	95
4.3.3 Alat Dan Bahan Yang Digunakan	95
4.3.4 Langkah Pengujian Fungsi Komponen.....	96
4.3.5 Langkah-Langkah Pengujian Alat.....	97
BAB V PENUTUP	99
5.1 Kesimpulan.....	99
5.2 Saran.....	99

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 Mesin Gerinda Tangan	6
Gambar 2. 2 Mesin Gerinda Cut Off	7
Gambar 2. 3 Sistem Penanda Batu Gerinda	9
Gambar 2. 4 Tegangan Tarik	10
Gambar 2. 5 Tegangan Tekan	12
Gambar 2. 6 Tegangan Geser	12
Gambar 2. 7 Lendutan izin	12
Gambar 2. 8 Tegangan Bengkok (<i>Bending</i>)	13
Gambar 2. 9 Modulus elastisitas.....	14
Gambar 2. 10 Titik berat komponen.....	17
Gambar 2. 11 Gaya resultan searah.....	17
Gambar 2. 12 Gaya resultan gaya berlawanan	18
Gambar 2. 13 Titik berat berpusat	19
Gambar 2. 14 Besi UNP	22
Gambar 2. 15 Kesetimbangan	22
Gambar 2. 16 Tegangan Bengkok (<i>Bending</i>)	23
Gambar 2. 17 Tegangan Tarik	24
Gambar 2. 18 Plat	25
Gambar 2. 19 Besi Siku.....	25
Gambar 2. 20 Tegangan Tarik	25
Gambar 2. 21 Tegangan Bengkok (<i>Bending</i>)	26
Gambar 2. 22 Mesin Bor	27
Gambar 2. 23 Ragum.....	29
Gambar 2. 24 Bearing.....	31
Gambar 2. 25 Baut.....	32
Gambar 2. 26 Bagian atau Spesifikasi Ukuran Baut dan Mur	32
Gambar 2. 27 Tegangan Geser	34
Gambar 2. 28 Mata Air Torsi (Pegas V).....	35
Gambar 3. 1 Diagram Aliran	47
Gambar 3. 2 Desain Alat	52
Gambar 3. 3 Titik Berat	55
Gambar 3. 4 Free Body Diagram Tumpuan titik x.....	57
Gambar 3. 5 Free Body Diagram Tumpuan titik Y	59
Gambar 3. 6 Pegas Tarik	65
Gambar 3. 7 Tarikan Pegas.....	65
Gambar 3. 8 Contoh Tebal Pengelasan.....	67

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2. 1 Spesifikasi Besi UNP.....	21
Tabel 2. 2 Spesifikasi Besi siku.....	27
Tabel 2. 3 Spesifikasi Baut	33
Tabel 2. 4 Hubungan Diameter Elektroda Dengan Arus Listrik Pengelasan.....	39
Tabel 4. 1 Komponen Dan Bahan Yang Dibutuhkan.....	75
Tabel 4. 2 Peralatan Yang Digunakan.....	76
Tabel 4. 3 Bahan Pelengkap	77
Tabel 4. 4 Proses Pembuatan Meja Dudukan Alat.....	77
Tabel 4. 5 Proses Pembuatan Kerangka Dudukan Gerinda.....	79
Tabel 4. 6 Proses Pembuatan Bracket Untuk Dudukan Geronda Tangan	81
Tabel 4. 7 Proses Perakitan Komponen Alat Potong Menggunakan Motor Gerinda Tangan	84
Tabel 4. 8 Biaya material.....	85
Tabel 4. 9 Perawatan komponen.....	93
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Visual	97

