

**RANCANG BANGUN MEJA BANTU PEMBELAH
MENGUNAKAN GERINDA TANGAN
(PERAWATAN)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk Memenuhi syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**M SULTAN FAHRIANSYAH
062030200820**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2023**

**RANCANG BANGUN MEJA BANTU PEMBELAH
MENGUNAKAN GERINDA TANGAN
(PERAWATAN)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk Memenuhi syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

Dwi Arnoldi, S.T., M.T.
NIP.196312241989031002

Pembimbing II

Azharuddin, S.T., M.T.
NIP. 19630414 199303 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP.19630912198903 1 005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : M Sultan Fahriansyah
NIM : 062030200820
Konsentrasi Jurusan : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Meja Bantu Pembelah Dengan Gerinda (Perawatan)

**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. Dwi Arnoldi, S.T., M.T (.....)
2. Ibnu Asrafi, S.T., M.T (.....)
3. Ir. Sairul Effendi., M.T (.....)
4. Firdaus, S.T., M.T. (.....)
5. Ir. Romli, M.T (.....)
6. Mulyadi S, S.T., M.T (.....)

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang Karya sederhana ini kupersembahkan untuk:

*Papa. Terimakasih karena telah mengajarku arti dari kerasnya kehidupan.
Mama. Terimakasih untuk semua perhatian yang telah ibu berikan untukku, aku sangatsayang ibu.*

papa dan mamaku, terima kasih untuk semua peringatan dan omelan yang telah diberikan kepadaku sehingga aku bisa jadi tau mana yang baik dan mana yang buruk.

Serta terkhusus untuk dosen pembimbingku bapak Dwi arnoldi. ST., MT. dan bapak Azharuddin, ST., MT. terimakasih atas bantuan, dukungan, masukan dan arahan yang diberikan dalam penyelesaian laporan akhir ini Allah menbalas dengan amal yang berlipat ganda, aamiin. Partner-partner laporan akhirku, Farhan Rasyid Syam dan Muhammad Yusuf yang telah bekerja sama dengan baik selama ini.

Terima kasih ku ucapkan kepada para sahabat-karib, teman sejawat, atau yang pernah usil sekalipun, serta teman-teman yang tak dapat disebutkan satu persatu di jurusan TEKNIK MESIN ANGKATAN 2020. Semoga Allah SWT membalas jasa budi kalian dikemudian hari dan memberikan kemudahan dalam segala hal, aamiinn.

MOTTO

"Tidaklah seorang muslim tertimpa suatu KELELAHAN, atau penyakit, atau kekhawatiran, atau kesedihan, atau gangguan, bahkan duri yang melukainya melainkan Allah akan menghapus kesalahan- kesalahannya karenanya." (HR. Al-Bukhari no. 5642 dan Muslim no. 2573)"

"Engineers turn dreams into reality" - Giovanni Battista Caproni

Kupersembahkan untuk:

- Allah subhana wataala yang selalu memberikan nikmat rahmat dan hidayah nya.
- Nabi Muhammad shallallahu alaihi wasallam yang telah membawa petunjuk bagi kita umatnya
- Keluarga dan saudara ku
- Rekan rekan Teknik Mesin 2023

ABSTRAK

Nama : M Sultan Fahariansyah
NIM : 062030200820
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Meja Bantu Pembelah Dengan Gerinda Tangan

(2023: 12 + 86 Hal, 42 Gambar, 18 Tabel + 8 Lampiran)

Laporan akhir yang berjudul “Rancang Bangun Meja Bantu Pembelah Dengan Gerinda Tangan”, bertujuan untuk memotong plat secara efisien dan presisi. Pada pemotongan bisa menggunakan, gerinda, gunting plat, las untuk memotong benda agar berbentuk persegi atau persegi panjang harus presisi merupakan hal yang sulit untuk dilakukan. Pada pemotongan plat juga akan sulit jika menggunakan gergaji ataupun dengan pemotongan menggunakan pengelasan karena plat tipis dan akan. Jika menggunakan gergaji kelemahannya biaya yang dikeluarkan lebih besar, hasilnya kurang presisi. Pada pemotongan plat yang berbentuk persegi atau persegi panjang digunakan pemotongan dengan cara horizontal hasilnya presisi namun pada proses pemotongannya harus memutar kedudukan dari alat tersebut. Oleh karena itu untuk memudahkan dalam memproduksi suatu produk secara massal maka alat yang digunakan akan dimodifikasi agar proses pembuatan benda menjadi lebih efisien dan lebih mudah mendapatkan kualitas produk yang bermutu serta laju produksi yang banyak.

Kata Kunci: Pemotongan, gerinda tangan, penyangga, rol geser, alat pengukur klem tetap, klem geser, plat.

ABSTRACT

Name : M Sultan Fahriansyah
NIM : 062030200820
Study Program : DIII Mechanical Engineering
Final Report Title : *Design of Auxiliary Table Splitting with Hand
Grinder*

(2023: 12 + 86 Hal, 42 Gambar, 18 Tabel + 8 Lampiran)

The final report entitled " Design of Auxiliary Table Splitting with Hand Grinder ", aims to cut plates efficiently and precisely. For cutting, you can use grinders, scissors plates, welding. To cut objects so that they are square or rectangular, it must be precise, which is a difficult thing to do. In cutting the plate it will also be difficult if you use a saw or by cutting it using welding because the plate is thin and will bend. If you use a chainsaw, the drawback is that the costs incurred are greater, the results are less precise. In cutting rectangular or rectangular plates, horizontal cutting is used for precision results, but in the cutting process you have to rotate the holder of the tool. Therefore, to make it easier to produce a product in bulk, the tools used will be modified so that the process of making objects becomes more efficient and easier to get quality products and high production levels.

Keywords: Cutting, hand grinding, supports, shear rollers, fixed clamp gauges, shear clamps, plates.

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Puji dan Syukur hanya pantas bagi Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan kita rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini dengan lancar. Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini semata-mata untuk menyelesaikan tanggung jawab penulis sekaligus dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, motivasi, serta do'a dari berbagai pihak, Laporan Akhir ini tidak akan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak ucapan syukur dan terima kasih kepada yang telah terlibat dalam penulisan Laporan Akhir ini, khususnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini.
2. Nabi Muhammad Shollahu'alaihi wa sallam yang telah menjadi sosok panutan hidup penulis.
3. Kepada orang tua dan keluargaku yang selalu mendukung penulis dalam melaksanakan setiap kegiatan yang dilakukan dan juga untuk doa-doa yang dipanjatkan serta bantuan moril maupun materil yang diberikan kepada penulis sehingga penulis senantiasa mendapatkan inspirasi dalam menyelesaikan
4. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Dwi Arnoldi,S.T..M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan serta masukkan kepada penulis.
7. Bapak Azharuddin,S.T..M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan serta masukkan kepada penulis.
8. Sahabat seperjuangan Farhan Rasyid Syam dan Muhammad Yusuf yang telah berjuang bersama menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga kepada Allah Subhanahu wata'ala membalas semua jasa-jasa atas kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk perkembangan ilmu yang akan datang. Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Palembang, Juli 2023

M Sultan Fahriansyah

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK (BAHASA INDONESIA)	vi
ABSTRAK (BAHASA INGGRIS)	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Mesin Pemotong Plat	5
2.2 Jenis-Jenis Mesin Pemotong Plat	5
2.2.1 Pemotongan Dengan Mesin Gergaji Pita	5
2.2.2 Pemotongan Dengan Mesin <i>Gulotine</i> Manual	6
2.2.3 Pemotongan Dengan Mesin <i>Gulotine Hidrolik</i>	7
2.2.4 Pemotongan Dengan Gerinda	8
2.3 Dasar Pemilihan Bahan	9
2.4 Bahan Dan Komponen	11
2.5 Sistem Penyambungan	15
2.6 Dasar-dasar Perhitungan	16
2.6.1 Menghitung Berat Besi Hollow	16
2.6.2 Menghitung Berat Besi Siku	17
2.6.3 Menghitung Berat Plat Besi	17
2.6.4 Menghitung Berat Benda	17
2.6.5 Biaya Produksi	17

BAB III PERANCANGAN ALAT	19
3.1 Flow Chart Perancangan Alat	19
3.2 Identifikasi Masalah	20
3.3 Perancangan Mekanisme Alat Penepat Gerinda Tangan	20
3.4 Perancangan Komponen Alat	22
3.4.1 <i>Bracket</i> Gerinda Tangan.....	22
3.4.2 <i>Roller Geser</i>	24
3.4.3 Rangka Meja.....	26
3.5 Perhitungan konstruksi	26
3.5.1 Perhitungan Kekuatan Kerangka	26
BAB IV PEMBAHASAN.....	32
4.1 Proses Pembuatan Alat.....	32
4.1.1 Proses Pembuatan <i>Bracket</i> Gerinda Tangan	33
4.1.2 Proses Pembuatan <i>Roller Geser</i>	38
4.1.3 Proses Pembuatan Rangka Meja	42
4.2 Total Waktu Pengerjaan.....	46
4.2.1 Biaya Material	47
4.2.2 Biaya Komponen Alat.....	48
4.2.3 Perhitungan Waktu Permesinan	49
4.3 Perawatan Alat Mesin Gerinda.....	55
4.3.1 Langkah-Langkah Perawatan Alat.....	56
4.3.2 Perawatan Pada Motor Gerinda.....	57
4.3.3 Perawatan <i>Armature Anker</i>	58
4.3.4 Perawatan <i>Carbon Brush</i>	58
4.3.5 Cara menggunakan mata gerinda	59
4.3.6 Cara Merawat Reel Geser	60
4.4 Pengujian Alat	60
4.4.1 Tujuan Pengujian	60
4.4.2 Tempat Pengujian	60
4.4.3 Bahan dan Alat Bantu Pada Proses Pengujian	60
4.4.4 Langkah-Langkah Pengujian.....	61
4.4.5 Data Pengujian.....	61
4.4.6 Analisa Data	62
BAB V PENUTUP.....	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Pemotong plat	5
Gambar 2.2 Mesin Gergaji Pita	6
Gambar 2.3 Mesin <i>Gullotine</i> Manual.....	7
Gambar 2.4 Mesin Gunting Hidrolik	7
Gambar 2.5 Mesin Gerinda Tangan	9
Gambar 2.6 Mesin Gerinda <i>Cut off</i>	9
Gambar 2.7 Mesin Gerinda Tangan	11
Gambar 2.8 Besi Hollow	12
Gambar 2.9 <i>Bearing</i>	13
Gambar 2.10 Baut	14
Gambar 2.11 Mur.....	15
Gambar 2.12 Ring.....	15
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Perancangan Alat.....	19
Gambar 3.2 Proses Pemotongan Secara Manual	20
Gambar 3.3 Proses Pemotongan	21
Gambar 3.4 Komponen Alat.....	21
Gambar 3.5 <i>Bracket</i> Gerinda Tangan.....	22
Gambar 3.6 Pemegang Gerinda Tangan.....	23
Gambar 3.7 Klem Besi Pada Gerinda Tangan	23
Gambar 3.8 <i>Roller</i> Geser.....	24
Gambar 3.9 <i>Bearing</i>	24
Gambar 3.10 Rangka Meja.....	26
Gambar 3.11 Kerangka Meja.....	26
Gambar 3.12 Besi Bagian Rel	27
Gambar 3.13 Besi Hollow Bagian Penopang Rel.....	27
Gambar 3.14 Pelat strip Bagian Depan pada <i>Bracket</i> Gerinda.....	28
Gambar 3.15 Pelat Strip Bagian Tegak pada <i>Bracket</i> Gerinda.....	28
Gambar 3.16 Besi Siku Pada <i>Roller</i> Geser.....	29
Gambar 3.16 Plat Meja	29
Gambar 3.18 kaki Meja bagian depan.....	30
Gambar 3.19 kaki Meja Bagian samping	30
Gambar 4.1 Sketsa Rancangan Bangun Alat	32
Gambar 4.2 Sketsa <i>Bracket</i> Gerinda	34
Gambar 4.3 Sketsa <i>Roller</i> Geser.....	39
Gambar 4.4 Sketsa Rangka Meja.....	42
Gambar 4.5 Mesin Gerinda	56
Gambar 4.6 <i>Grease</i> gerinda.....	57
Gambar 4.7 <i>Armature Anker</i> Gerinda	58
Gambar 4.8 <i>Carbon Brush</i>	59
Gambar 4.9 Mata Gerinda	59
Gambar 4.10 Rell <i>Roller</i> Geser	60
Gambar 4.11 Hasil Pemotongan Alat penepat	64

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Proses Pembuatan Bracket Gerinda Tangan	35
Tabel 4.2 Waktu Pemotongan Dengan Mesin Gerinda.....	36
Tabel 4.3 Waktu Pengeboran.....	37
Tabel 4.4 Waktu Pengelasan Meja Kerja	38
Tabel 4.5 Proses Pembuatan Roller Geser	39
Tabel 4.6 Waktu Pemotongan Dengan Mesin Gerinda.....	41
Tabel 4.7 Waktu Pengeboran Dan Setting	41
Tabel 4.8 Proses Pembuatana Rangka Meja	43
Tabel 4.9 Waktu Pemotongan Dengan Mesin Gerinda.....	45
Tabel 4.10 Waktu Pengeboran.....	45
Tabel 4.11 Waktu Pengelasan Meja Kerja	46
Tabel 4.12 Total Waktu Pengerjaan.....	47
Tabel 4.13 Biaya Material	47
Tabel 4.14 Biaya Komponen Alat.....	49
Tabel 4.15 Total Pengeboran.....	52
Tabel 4.16 Total Waktu Pemotongan.....	54
Tabel 4.17 Total Waktu Pengerjaan Pengelasan.....	55
Tabel 4.18 Hasil Waktu Pengujian Menggunakan Gerinda Tangan	62

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
2. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
3. Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
4. Gambar Teknik