

**RANCANG BANGUN DUDUKAN MESIN POTONG
GERINDA TANGAN DENGAN SUDUT 90° & 45° DAN
STOPPER UKURAN PANJANG
(PROSES PEMBUATAN)**



LAPORAN AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan DIII Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun oleh:
MUHAMMAD RAIHAN FAJRI
061830200132**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2021**

**DESIGNING OF HAND GRINDING MACHINE SEAT WITH
90° & 45° ANGLE AND LONG SIZE STOPPER
(MAKING PROCESS)**



FINAL REPORT

**This report is written to fulfill one of the requirements of finish
Diploma III Education accomplishment at Mechanical Engineering
of State Polytechnic of Sriwijaya**

**By:
MUHAMMAD RAIHAN FAJRI
061830200132**

**STATE POLYTECHIC OF SRIWIJAYA
MECHANICAL ENGINEERING
PALEMBANG
2021**

**RANCANG BANGUN DUDUKAN MESIN POTONG
GERINDA TANGAN DENGAN SUDUT 90° & 45° DAN
STOPPER UKURAN PANJANG
(PROSES PEMBUATAN)**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

**Palembang, Juli 2021
Pembimbing II,**

**Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001**

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

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Raihan Fajri
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Konsentrasi : Teknik Produksi
Judul Laporan : Rancang Bangun Dudukan Mesin Potong Gerinda Tangan
Dengan Sudut 90^0 & 45^0 Dan *Stopper* Ukuran Panjang.
(Proses Pembuatan)

Telah Selesai Diuji, Dirivisi Dan Diterima Sebagai
Bagian Peryaratan Yang Diperlukan Untuk Menyelesaikan Studi Pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji :

Tim Penguji : 1.xxxxxxxxxx ()
 2.xxxxxxxxxx ()
 3.xxxxxxxxxx ()
 4.xxxxxxxxxx ()

Mengetahui

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

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 21 Juli 202

MOTTO

“ Kejarlah Akhirat Maka Dunia Akan Mengikuti”

“ Tetesan Air Hati Yang Memadamkan Kobaran Api “

“ Dirasakan, Dipikirkan, Dikerjakan, Dibuktikan ”

“ Seribu Teori Akan Tak Berguna Tanpa Satu Aksi ”

“ Tersenyumlah Seolah Tak Memiliki Masalah. Berjuanglah Tanpa Takut Akan Rugi, Mencintailah Tanpa Takut Merasa Sakit. Dan Hiduplah Seolah Tak Ada Hari Esok, Agar Kita Tetap Melakukan Sesuatu Yang Baik “

Kupersembahkan Untuk:

- Kedua Orang Tua ku, Mama dan Papa
- Rekan-rekan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
- Keluarga Besar HMJ Teknik Mesin Polsri
- Almamater Biru Muda

ABSTRAK

Nama : Muhammad Raihan Fajri
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Konsentrasi : Teknik Produksi
Judul Laporan : Rancang Bangun Dudukan Mesin Potong Gerinda Tangan
Dengan Sudut 90^0 & 45^0 dan *Stopper* Ukuran Panjang
(2021 : xviii + 110 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Laporan ini berjudul “**Rancang Bangun Mesin Potong Gerinda Tangan Semi Otomatis Pengukuran Dengan Sudut 90^0 & 45^0** ”, yang membahas tentang menambah fungsi gerinda tangan menjadi alat mesin potong yang presisi dan efisien waktu pemotongan dalam jumlah banyak. Dudukan gerinda tangan ini mempunyai kelebihan yaitu lebih efisien digunakan pada proses pemotongan secara berkelanjutan dibandingkan dengan cara manual.

Sistem kerja dari alat ini dimana gerinda tangan berfungsi sebagai mesin pemotong yang di kunci di pada lengan gerak. Lengan gerak ini dapat bergerak secara vertical dan horizontal yang telah di setting sedemikian rupa yang membuat proses pemotongan lebih mudah dan aman. Selain itu pada dudukan meja terdapat stopper sudut dan stopper Panjang yang dapat di setting membuat proses pemotongan dengan ukuran yang sama lebih dari sekali dapat di lakukan lebih mudah dan presisi karena tidak perlu melakukan pengukuran setiap akan melakukan pemotongan. Uji kerja dari dudukan gerinda tangan dapat melakukan pemotongan bahan di sudut 0-45 derajat dan 90 derajat dan dengan stopper pengukur dari 5cm – 50 cm dengan mesin gerinda tangan ber spesifikasi kecepatan putaran 12.000 rpm.

Kata Kunci : Mesin Potong, Gerinda Tangan, Stopper pengukuran

ABSTRACT

Name : Muhammad Raihan Fajri
Study Program : DIII Mechanical Engineering
Concentration : Production Engineering
Final Report Title : Designing Of Hand Grinding Machine Seat With 90° & 45°
Angle And Long Size Stopper

(2021 : xviii + 110 Pages + Bibliography + Appendix)

This report is entitled “**Semi Automatic Hand Cutting Machine Measurement With Angle 90° & 45°** ”, which discusses adding the function of a hand grinder to a precision and efficient cutting machine tool in large quantities. This hand grinding stand has the advantage that it is more efficient to use in the continuous cutting process compared to the manual method.

The working system of this tool is where the hand grinder functions as a cutting machine that is locked in the movement arm. This movement arm can move vertically and horizontally which has been set in such a way that makes the cutting process easier and safer. In addition, on the table stand there is an angle stopper and a Length stopper that can be set, making the cutting process of the same size more than once more easy and precise because there is no need to take measurements every time you make a cut. The working test of the hand grinding stand can cut material at an angle of 0-45 degrees and 90 degrees and with a measuring stopper from 5cm – 50 cm with a hand grinding machine with a rotation speed of 12,000 rpm.

Keywords : Cutting Machine, Hand Grinding, Measurement Stopper

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Alhamdulillahirabbil 'Alamin, Puji dan Syukur kita panjatkan kehadirat bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas limpahan rahmat-Nyalah penulis diberi kemudahan, kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan penulisan laporan akhir ini dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wa Sallam kepada keluarganya, sahabatnya, para pengikutnya, kepada kita semua, serta kepada umatnya hingga akhir zaman.

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 pihak-pihak yang telah terlibat dalam penulisan laporan akhir ini, khususnya kepada :

1. Kedua orang tua 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 laporan ini.
2. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, 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. Dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan dan masukan kepada penulis.
5. Bapak Dwi Arnoldi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan serta masukan kepada penulis.

6. Segenap dosen pengajar dan staff administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman sekelompok laporan akhir A Wahid Comara T dan Bayu Abdul Rahman yang telah berjuang bersama-sama untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Semua rekan seperjuangan angkatan 2018 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis juga menyadari bahwa masih ada kekurangan dan kesalahan pada laporan ini, maka dari itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan penulis sebagai pengetahuan dan perbaikan di masa yang akan datang. Semoga dengan laporan akhir ini dapat memberikan manfaat bagi yang membaca, maupun bagi penulis sendiri. Barakallahu fiikum

Palembang, 21 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
MOTTO.....	v
ABSTRAK (BAHASA INDONESIA).....	vi
ABSTRAK (BAHASA INGGRIS).....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Mesin Pemotong Besi.....	5
2.2 Jenis-Jenis Mesin Pemotong Besi.....	5
2.2.1 Pemotongan Dengan Mesin Gergaji Pita.....	5
2.2.2 Pemotongan Dengan Gerinda.....	6
2.3 Dasar Dalam Pemilihan Bahan.....	7
2.4 Bahan Dan Komponen.....	9
2.5 Sistem Penyambungan.....	12
2.6 Dasar-Dasar Perhitungan.....	14
2.6.1 Menghitung Luas Penampang Besi Hollow	14
2.6.2 Menghitung Volume Besi Hollow.....	14
2.6.3 Menghitung Massa Benda.....	14

2.6.4 Menghitung Luas Penampang Besi Siku.....	15
2.6.5 Menghitung Massa Besi Siku	15
2.6.6 Menghitung Berat Benda.....	15
2.6.7 Menghitung Biaya Permesinan.....	15
2.6.8 Menghitung Biaya Produksi.....	16

BAB III : PERANCANGAN ALAT

3.1 <i>Flow Chart</i> Perancangan Alat.....	19
3.2 Indetifikasi Masalah.....	20
3.3 Perencanaan Mekanisme Dudukan Gerinda Potong Tangan... 	20
3.4 Perancangan Komponen Alat.....	22
3.4.1 <i>Bracket</i> gerinda tangan.....	22
3.4.2 <i>Standing</i>	25
3.4.3 <i>Sliding</i>	27
3.4.4 Kerangka meja.....	29
3.4.5 <i>Stopper</i> ukur.....	30
3.4.6 <i>Stopper</i> sudut.....	32
3.4.7 Ragum.....	33
3.5 Perhitungan Kontruksi.....	33
3.5.1 Perhitungan kekuatan rangka.....	33
3.6 <i>Prototype</i> Alat Yang Direncanakan.....	37

BAB IV : PEMBAHASAN

4.1 Proses Pembuatan.....	38
4.1.1 Komponen yang dibutuhkan.....	38
4.1.2 Peralatan yang digunakan.....	39
4.1.3 Bahan pelengkap.....	40
4.1.4 Proses pembuatan dudukan gerinda.....	40
4.1.5 Proses pembuatan.....	41
4.1.6 Proses pembuatan poros penggerak horizontal.....	47
4.1.7 Proses pembuatan <i>brecket</i> gerinda tangan.....	51
4.2 Proses Perakitan Alat.....	56
4.3 Total Waktu Pengerjaan.....	59

DAFTAR PUSTAKA.....	60
DAFTAR LAMPIRAN.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Gergaji Pita.....	5
Gambar 2.2 Mesin Gerinda Tangan.....	7
Gambar 2.3 Mesin Gerinda <i>Cut Off</i>	7
Gambar 2.4 Mesin Gerinda Tangan.....	9
Gambar 2.5 Besi Hollow.....	10
Gambar:2.6 Baut.....	11
Gambar 2.7 Mur.....	11
Gambar 2.8 Ring.....	12
Gambar 2.9 Bushing	12
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Perencanaan Alat.....	19
Gambar 3.2 Proses Pemotongan Secara Manual.....	20
Gambar 3.3 Proses Pemotongan.....	21
Gambar 3.4 Komponen Alat.....	22
Gambar 3.5 <i>Bracket</i> Gerinda Tangan.....	23
Gambar 3.6 Pemegang Gerinda Tangan.....	23
Gambar 3.7 Penyangga Gerinda.....	24
Gambar 3.8 Baut Penyangga.....	24
Gambar 3.9 <i>Standing</i>	25
Gambar 3.10 Meja <i>Standing</i>	26
Gambar 3.11 Penopang <i>bushing</i>	26
Gambar 3.12 <i>Bushing</i>	27
Gambar 3.13 <i>Sliding</i>	27
Gambar 3.14 Rumah <i>Bushing</i>	28
Gambar 3.15 <i>Stopper sliding</i>	28
Gambar 3.16 Poros <i>sliding</i>	29
Gambar 3.17 Baut dan mur.....	29
Gambar 3.18 Rangka meja.....	30
Gambar 3.19 <i>Stopper</i> ukur.....	31
Gambar 3.20 Rel penggerak.....	31
Gambar 3.21 Siku <i>stopper</i>	32
Gambar 3.22 Baut dan mur.....	32
Gambar 4.1 Sketsa Roller Geser.....	47
Gambar 4.2 <i>Brecket</i> Gerinda Tangan.....	52
Gambar 4.3 <i>Assembly</i> Alat.....	56
Gambar 4.4 <i>Assembly</i> Rangka Meja.....	56
Gambar 4.5 <i>Assembly Sliding</i>	57
Gambar 4.6 <i>Assembly Bracket</i> Gerinda.....	57

Gambar 4.7 <i>Assembly Breacket Gerinda</i>.....	57
Gambar 4.8 <i>Assembly Breacket ke Roller</i>.....	58
Gambar 4.9 <i>Assembly Alat Ukur Ragum Tetap</i>.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persentase Keuntungan Berdasarkan Usaha.....	17
Tabel 4.1 Komponen Yang Dibutuhkan.....	38
Tabel 4.2 Peralatan Yang Digunakan.....	39
Tabel 4.3 Bahan Pelengkap.....	40
Tabel 4.4 Langkah Kerja Pembuatan Rangka.....	41
Tabel 4.5 Proses Pembuatan <i>Stopper</i> Pengukuran.....	44
Tabel 4.6 Waktu Pemotongan Dengan Mesin Gerinda.....	45
Tabel 4.7 Waktu Pengoboran dan Pembedingan.....	46
Tabel 4.8 Waktu Pengelasan Meja Kerja.....	46
Tabel 4.9 Proses Pembuatan Standing.....	48
Tabel 4.10 Proses Pembuatan Sliding.....	49
Tabel 4.11 Waktu Pemotongan Dengan Mesin Gerinda.....	51
Tabel 4.12 Waktu Pengoboran dan Pengelasan.....	51
Tabel 4.13 Proses Pembuatan Breacket Gerinda Tangan.....	53
Tabel 4.14 Waktu Pemotongan Dengan Mesin Gerinda.....	55
Tabel 4.15 Waktu Pengoboran dan Pengelasan.....	55
Tabel 4.16 Total Waktu Pengerjaan.....	58

DAFTAR LAMPIRAN