

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



LAPORAN AKHIR

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

**Disusun oleh:
BAYU ABDUL RAHMAN
061830200123**

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

**DESIGNING OF HAND GRINDING MACHINE SEAT WITH
90⁰ & 45⁰ ANGLE AND LONG SIZE STOPPER
(PRODUCTION COST)**



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:
BAYU ABDUL RAHMAN
061830200123**

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

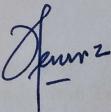
**RANCANG BANGUN DUDUKAN MESIN POTONG
GERINDA TANGAN DENGAN SUDUT 90° & 45° DAN
STOPPER UKURAN PANJANG
(BIAYA PRODUKSI)**



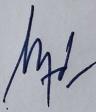
LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

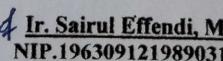

Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

Palembang, Juli 2021
Pembimbing II,


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

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin




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

**RANCANG BANGUN DUDUKAN MESIN POTONG
GERINDA TANGAN DENGAN SUDUT 90^o & 45^o DAN
STOPPER UKURAN PANJANG
(BIAYA PRODUKSI)**



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

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

**Palembang, Juli 2021
Pembimbing II,**

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

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

MOTTO

“ Kejarlah Akhirat Maka Dunia Akan Mengikutin”
“ Tetesan Air Hati Yang Memdamkam Kobaran Api “
“ Dirasakan, Dipikirkan, Dikerjakan, Dibuktikan ”
“ Seribu Teori Akan Tak Berguna Tanpa Satu Aksi ”
“ Tersenyumlah Seolah Tak Memiliki Masalah. Berjuanglah Tanpa Takut Akan Rugi, Mencitailah Tanpa Takut Merasa Sakit. Dan Hiduplah Seolah Tak Ada Hari Esok, Agar Kita Tetap Melakukan Sesuatu Yang Baik “

Kupersembahkan Untuk:

- Kedua Orang Tua ku, Mamak dan Bapak
- Rekan-rekan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
- Keluarga Besar HMJ Teknik Mesin Polsri dan FMMI Wilayah 2A
- Almamater Biru Muda

ABSTRAK

Nama : Bayu Abdul Rahman
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 Dudukan Mesin Potong**

Gerinda Tangan Dengan Sudut 90⁰ & 45⁰ dan Stopper Ukuran Panjang , 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 : Bayu Abdul Rahman

Study Program : DIII Mechanial Engineering

Consentration : Production Engineering

Final Report Title : Designing Of Hand Grinding Machine Seat With 90⁰ &45⁰
Angle And Long Size Stopper

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

This report is entitled “**Designing Of Hand Grinding Machine Seat With 90⁰ &45⁰ Angle And Long Size Stopper**”, 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 Wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil '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, khusunya 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 masukkan 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 M.Raihan Fajri yangtelah berjuang bersama-sama untuk menyelesaikan Laporan 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. Barakallohu fiikum

Palembang, 21 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL (BAHASA INDONESIA) | i |
| HALAMAN JUDUL (BAHASA INGGRIS) | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI | iv |
| MOTTO | v |
| ABSTRAK (BAHASA INDONESIA) | vi |
| ABSTRAK (BAHASA INGGRIS)..... | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |

| | |
|-----------------------|----|
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
|-----------------------|----|

BAB I : PENDAHULUAN

| | |
|-----------------------------------|---|
| 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 | 3 |

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..... | 8 |
| 2.5 Sistem Penyambungan..... | 12 |
| 2.6 Dasar-Dasar Perhitungan | 14 |
| 2.6.1 Menghitung Luas Penampang Besi Hollow | 14 |
| 2.6.2 Menhitung Volume Besi | 14 |
| 2.6.3 Menghitung Massa Benda | 14 |
| 2.6.4 Menghitung Luas Penampang Pipa | 14 |
| 2.6.5 Menghitung Berat Benda | 15 |
| 2.6.6 Menghitung Biaya Permesinan..... | 15 |
| 2.6.7 Menghitung Biaya Produksi | 15 |

BAB III : PERANCANGAN ALAT

| | |
|---|----|
| 3.1 <i>Flow Chart</i> Perancangan Alat..... | 18 |
| 3.2 Indetifikasi Masalah..... | 19 |
| 3.3 Perencanaan Mekanisme Dudukan Gerinda Potong Tangan | 19 |
| 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 | 30 |
| 3.4.5 <i>Stopper</i> ukur..... | 31 |
| 3.4.6 <i>Stopper</i> sudut | 33 |
| 3.4.7 Ragum..... | 34 |
| 3.5 Perhitungan Kontruksi | 34 |
| 3.6 <i>Prototype</i> Alat Yang Direncanakan | 38 |

BAB IV : PEMBAHASAN

| | |
|-----------------------------------|----|
| 4.1 Biaya Produksi | 39 |
| 4.4.1 Biaya Material | 39 |
| 4.4.2 Biaya Komponen Alat | 40 |
| 4.4.3 Biaya Sewa Mesin | 41 |
| 4.4.4 Biaya Listrik | 41 |
| 4.4.5 Biaya Operator | 41 |
| 4.4.6 Total Biaya Produksi | 53 |
| 4.4.7 Perhitungan Keuntungan..... | 53 |
| 4.4.7 Harga Jual | 54 |

BAB V : PENUTUP

| | |
|------------------------------|-----------|
| 5.1 Kesimpulan | 55 |
| 5.2 Saran | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA | 57 |
| DAFTAR LAMPIRAN | 60 |

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 | 10 |

| | | |
|---|-----|---------|
| Gambar | 2.7 | Mur |
| 1 | | 1 |
| Gambar | 2.8 | Ring |
| 2 | | 1 |
| Gambar | 2.9 | Bushing |
| 2 | | 1 |
| Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Perencanaan Alat | 18 | |
| Gambar 3.2 Proses Pemotongan Secara Manual..... | 19 | |
| Gambar 3.3 Proses Pemotongan | 20 | |
| 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 Penyangga Gerinda | 23 | |
| Gambar 3.8 Baut Penyangga..... | 24 | |
| Gambar 3.9 <i>Standing</i> | 25 | |
| Gambar 3.10 Meja <i>Standing</i> | 25 | |
| 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 Rumahan <i>Bushing</i> | 28 | |
| Gambar 3.15 <i>Stopper sliding</i> | 29 | |
| Gambar 3.16 Poros <i>sliding</i> | 29 | |
| Gambar 3.17 Baut dan mur | 30 | |
| Gambar 3.18 Rangka meja..... | 31 | |
| Gambar 3.19 <i>Stopper ukur</i> | 32 | |
| Gambar 3.20 Rel penggerak..... | 32 | |
| Gambar 3.21 Siku <i>stopper</i> | 33 | |
| Gambar 3.22 Baut dan mur | 33 | |
| Gambar 3.23 <i>Prototype</i> Alat Dudukan Mesin Potong Gerinda Tangan | 38 | |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Persentase Keuntungan Berdasarkan Usaha..... | 19 |
| Tabel 4.1 Biaya Material..... | 40 |

Tabel 4.2 Total Biaya Komponen Alat

| | |
|---------------------------------------|----|
| | 4 |
| 1 | |
| Tabel 4.3 Total Waktu Pengeboran..... | 44 |
| Tabel 4.4 Total Waktu Pemotongan..... | 47 |

Tabel 4.5 Total Waktu Pengerajan Pengelasan

..... 4

8

| Tabel | 4.6 | Biaya | Sewa | Mesin |
|-------|-----|-------|------|-------|
|-------|-----|-------|------|-------|

..... 5

0

Tabel 4.7 Tota Biaya Listrik

..... 5

1

Tabel 4.8 Kegiatan Operator

..... 5

2

Tabel 4.9 Persentase Keuntungan Berdasarkan Usaha

..... 5

3

DAFTAR LAMPIRAN

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