

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU POTONG PLAT  
OTOMATIS PADA PROSES PEMBUATAN *TOOLBOX*  
(PROSES PEMBUATAN)**



**LAPORAN AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Bisma Adityo Nugroho  
062030200042

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU POTONG PLAT  
OTOMATIS PADA PROSES PEMBUATAN *TOOLBOX*  
(PROSES PEMBUATAN)**



**LAPORAN AKHIR**

Disetujui Oleh: Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
Program Studi D-III Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Dosen Pembimbing I,

**Drs. Soegeng W, S.T., M.T.**  
NIP 196101061988031003

Dosen Pembimbing II,

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

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Bisma Adityo Nugroho

NIM : 062030200042

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Potong Plat Otomatis  
( Pembuatan )

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

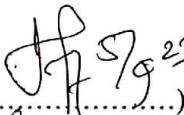
Penguji:

Tim Penguji:

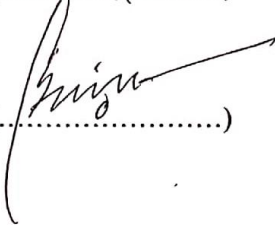
1. Drs.Soegeng Witjahjo, S.T., M.T

  
(.....)

2. Ahmad Junaidi, S.T., M.T.

  
(.....)


3. Siproni, S.T.,M.T.

  
(.....)

4. H.Taufikurahman, S.T., M.T.

(.....)

5. Indra HB, S.T., M.T.

  
(.....)

**Mengetahui:**

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

  
(.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bisma Adityo Nugroho  
NPM : 062030200042  
Tempat/Tanggal Lahir : Mariana/26 Mei 2002  
Alamat : Jl. Petaling Rt 07 Rw 02 Kelurahan Mariana Kecamatan  
Banyuasin 1, Banyuasin.  
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Potong Plat Otomatis.  
(Proses Pembuatan)

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, Agustus 2023



Bisma Adityo Nugroho  
062030200042

## **MOTTO**

**“APAPUN NANTI HASILNYA, BANGGALAH TERHADAP SETIAP  
PROSES YANG KAMU LALUI, HARGAI DIRIMU YANG TERUS  
BERUSAHA UNTUK MENJADI LEBIH BAIK”**

**“WALAU TAK DITEMANI, AKU BISA SENDIRI  
WALAU TAK DIDENGAR, AKU BISA SENDIRI  
AKU AKAN BERUSAHA.”**

**Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT yang maha esa ku  
persembahkan karya ini untuk:**

- 1. Kedua Orang Tua Tercinta. Terima kasih atas segala doa yang selalu dipanjatkan dan selalu memberikan dukungan yang tiada henti.**
- 2. Pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang telah membimbing dalam pembuatan laporan akhir ini.**
- 3. Seluruh dosen dan staff jurusan Teknik Mesin**
- 4. Teman satu kelompok pada Laporan Akhir ini Hafis dan Robby.**
- 5. Teman-Teman Seperjuangan di Teknik Mesin angkatan 2020.**
- 6. Segenap Keluarga Besar kelas 6 ME Angkatan 2020**
- 7. Segenap keluarga Besar Tim Robot Polsri.**
- 8. Segenap keluarga Besar Racana Pramuka Polsri.**

## ***ABSTRAK***

### **RANCANG BANGUN ALAT BANTU POTONG PLAT OTOMATIS PADA PROSES PEMBUATAN *TOOLBOX* ( 2023: 13 Hal + 71 Hal + 34 Gambar + 13 Tabel + 10 Lampiran )**

---

---

BISMA ADITYO NUGROHO  
062030200042  
D-III TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan ini berjudul rancang bangun alat potong plat otomatis. Dapat kita lihat pada bengkel mesin politeknik negeri sriwijaya yang menggunakan kebutuhan plat sangat banyak digunakan untuk pembuatan toolbox dan lain sebagainya. Bila di perlukan plat dalam jumlah yang lumayan banyak. manusia menggunakan gergaji atau alat bantu lain untuk memotongnya dapat memakan waktu yang cukup lama. Maka perlu dirancang sebuah alat bantu pemotong plat otomatis. Dengan adanya alat bantu pemotong plat otomatis ini, dapat membantu pekerjaan pemotongan plat dengan jumlah yang besar dan menjadi salah satu alternatif untuk memotong plat dengan cepat dan efisien.

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah mendesain dan membuat alat potong plat otomatis sehingga dapat memudahkan pekerjaan mahasiswa dalam proses pembuatan toolbox. Alat ini mampu memotong plat dengan ketebalan 1-2 mm sesuai dengan ketebalan plat pada pembuatan toolbox.

Dalam proses Pembuatannya, Rancang Bangun Alat potong Plat Otomatis pada proses pembuatan toolbox ini menggunakan gerinda potong, mesin bor, mesin las dan alat perkakas kerja bangku lainnya. Alat ini memiliki prospek yang bagus untuk kedepannya, untuk itu akan lebih baik jika dilakukan beberapa pengembangan kedepannya agar fungsi kerja alat ini lebih optimal.

Kata Kunci : Rancang Bangun, Tujuan, Toolbox, Alat, proses.

## **ABSTRACT**

### ***PLAN BUILD PLATE CUTTING TOOL AUTOMATE THE TOOLBOX MAKING PROCESS***

***(2023: 13 pp. + 71 pp. + 34 List Of Figures + 13 List Of Tables + 10  
Attachments)***

---

---

**BISMA ADITYO NUGROHO  
062030200042  
D-III TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

*This report is entitled the design of an automatic plate cutting tool. We can see in the machine workshop of the Sriwijaya State Polytechnic that the plate requirements are very widely used for the manufacture of toolboxes and so on. If you need a large number of plates. humans using saws or other tools to cut it can take quite a long time. So it is necessary to design an automatic plate cutting tool. With this automatic plate cutting tool, it can help cut large numbers of plates and become an alternative for cutting plates quickly and efficiently.*

*The purpose of making this tool is to design and manufacture an automatic plate cutting tool so that it can facilitate student work in the process of making toolboxes. This tool is capable of cutting plates with a thickness of 1-2 mm according to the thickness of the plate in the toolbox manufacture.*

*In the manufacturing process, the design and construction of automatic plate cutting tools in the toolbox manufacturing process use cutting grinders, drilling machines, welding machines and other bench work tools. This tool has good prospects for the future, for that it would be better if some development is done in the future so that the work function of this tool is more optimal.*

*Keywords: Design, Purpose, Toolbox, Tools, process*

## PRAKATA

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada nabi agung dan suri tauladan, Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang hingga saat ini.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul “Rancang Bangun Alat Bantu Potong Plat Otomatis Dalam Proses Pembuatan *Toolbox*”.

Untuk menyelesaikan laporan Akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak –pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir ini, maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga atas ridho-Nyalah penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi sosok panutan hidup penulis.
3. Orang tua yang telah memberikan dukungan ,semangat dan doa restunya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek dengan aman dan selamat.
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 sekaligus menjadi dosen pembimbing II.
6. Bapak Drs. Soengeng witjahjo, S.T.,M.T selaku dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus menjadi dosen pembimbing I.
7. Seluruh dosen, karyawan, dan staff Jurusan Teknik Mesin.
8. Dan Untuk teman-teman seperjuangan Hafis dan Robby yang telah mensupport dan membantu dalam penulisan laporan ini.
9. Keluarga Besar Teknik Mesin Angkatan 2020 khususnya kelas 6ME tercinta yang selalu solid dan memberikan bantuan.
10. Keluarga Komunitas ARCoS (Tim robot polsri) khususnya Divisi KRAI tercinta yang ikut membantu dan meminjamkan alat-alatnya.
11. Keluarga Besar Racana Polsri yang sudah memberikan semangat dan motivasi.
12. Keluarga Besar Remi Family yang telah mendukung dan mensupport dalam pembuatan laporan.
13. Keluarga Besar 71 yang telah mensupport dalam proses pembuatan laporan.
14. Saudara Koh David,Fikki,Yohanda,Bang Muel yang sudah membantu dalam proses perkembangan alat ini.
15. Saudari Rapika dan saudara agus nanda yang telah membantu dalam proses pembuatan laporan.



16. Saudara Rizki, Andi, Restu, Rico, dan Deni yang sudah membantu meminjamkan alat perkakas dan juga terima kasih kepada Marbot Boys yang sudah menerima kami dan meminjamkan tempatnya untuk dijadikan markas pembuatan alat TA.
17. *Last but not least, I wanna Thank me. I wanna thank me, for believing in me. I wanna thank me, for doing all this hard work. I wanna thank me, for having no days off. I wanna thank me, for never quitting.*

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun penulis harapkan dapat diberikan. Diharapkan agar laporan Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi rekan – rekan pembaca dan akademisi di lingkungan Politeknik khususnya di Jurusan Teknik Mesin.

Palembang, Agustus 2023

Bisma Adityo Nugroho

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah dan Pembatas Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4 Metode Pengambilan Data .....	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b>	
2.1 Pengertian Mesin Gerinda.....	5
2.2 Prinsip Kerja Mesin Gerinda.....	5
2.3 Macam-Macam Batu Gerinda .....	5
2.4 Pengertian Mesin Gerinda Potong .....	7
2.5 Jenis-Jenis Mesin Gerinda Potong .....	7
2.5.1 Mesin <i>guillotine</i> .....	7
2.5.2 Mesin Potong Hidrolik .....	8
2.6 Konsep Rancangan Alat .....	9
2.7 Material Dalam Pembuatan Alat .....	9
2.7.1 Rangka .....	9
2.7.2 Motor Dc .....	10
2.7.3 Baut dan Mur .....	11
2.7.4 <i>As Drat</i> .....	13
2.7.5 <i>Bearing</i> .....	14
2.7.6 <i>Pillow Block</i> .....	15
2.7.7 <i>Gearbox</i> dan <i>Chucks Bor</i> .....	15
2.7.8 Saklar .....	16
2.7.9 <i>Adaptor 18v</i> .....	17
2.7.10 <i>Fuse</i> .....	17
2.7.11 <i>Dimmer dc</i> .....	17
2.8 Proses Pembuatan Alat .....	17
2.9 Teori Perhitungan Biaya Produksi .....	22
2.9.1 Pengertian Biaya Produksi.....	22
2.9.2 Jenis-jenis Biaya Produksi.....	23

<b>BAB III PERENCANAAN</b>	
3.1 Diagram alir atau <i>flowchart</i> .....	24
3.2 Mekanisme alat bantu potong plat otomatis .....	25
3.3 Perenancangan komponen alat .....	26
3.4 Perhitungan Percepatan <i>Feeding</i> .....	29
3.5 Perhitungan Rangka .....	31
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
4.1 Proses pembuatan .....	37
4.2 Perhitungan biaya .....	45
4.2.1 Biaya material .....	45
4.2.2 Perhitungan waktu permesinan .....	47
4.2.3 Biaya listrik .....	61
4.2.4 Biaya operator .....	62
4.2.5 Biaya perencanaan .....	63
4.2.6 Biaya tak terduga .....	64
4.2.7 Biaya produksi .....	64
4.2.8 keuntungan .....	64
4.2.9 Harga jual .....	64
4.3 Pengujian Alat .....	65
4.3.1 Metode pengujian .....	65
4.3.2 Waktu dan tempat .....	65
4.3.3 Tujuan pengujian .....	66
4.3.4 Alat dan bahan untuk pengujian .....	66
4.3.5 Prosedur pengujian .....	66
4.3.6 Proses pengujian.....	66
4.3.7 Data hasil pengujian .....	67
4.4 Perawatan dan perbaikan .....	68
4.4.1 Pengertian perawatan dan Perbaiki .....	68
4.4.2 Tujuan perawatan dan perbaikan .....	68
4.4.3 Jenis perawatan dan perbaikan .....	68
4.4.4 Perawatan dan perbaikan Alat .....	69
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	72
5.2 Saran.....	72

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Mesin <i>guillotine</i> .....	8
Gambar 2.2	Mesin gunting hidrolik .....	8
Gambar 2.3	Besi <i>hollow square bar</i> .....	10
Gambar 2.4	Motor listrik DC .....	11
Gambar 2.5	Baut dan mur .....	12
Gambar 2.6	<i>As drat</i> .....	13
Gambar 2.7	<i>Bearing</i> .....	14
Gambar 2.8	<i>Pillow Block</i> .....	15
Gambar 2.9	<i>Gearbox</i> dan <i>chuks</i> bor .....	16
Gambar 2.10	<i>Push button switch</i> .....	16
Gambar 2.11	<i>Toggle switch</i> .....	16
Gambar 2.12	<i>Limit switch</i> .....	17
Gambar 2.13	<i>Adaptor 18v</i> .....	17
Gambar 2.14	<i>Fuse</i> .....	17
Gambar 2.15	<i>Dimmer Dc</i> .....	17
Gambar 2.16	Keterangan Besi Square Hollow Bar.....	20
Gambar 3.1	Diagram alir atau <i>flowchart</i> .....	24
Gambar 3.2	<i>Assembly</i> alat pemotong plat .....	25
Gambar 3.3	Alat Bantu Potong Plat Otomatis .....	26
Gambar 3.4	Gambar Sketsa Kerangka Alat .....	26
Gambar 3.5	Gambar Sketsa Rel .....	27
Gambar 3.6	Gambar Sketsaa <i>Hollow</i> terminal .....	27
Gambar 3.7	Gambar Rangkaian Terminal .....	28
Gambar 3.8	Gambar Sketsa Penopang Dudukan Gerinda .....	28
Gambar 3.9	Gambar Sketsa Dudukan Gerinda .....	29
Gambar 3.10	Titik Berat.....	31
Gambar 3.11	<i>Free Body Diagram</i> .....	32
Gambar 4.1	Gambar <i>Assembly</i> Alat potong .....	44
Gambar 4.2	Rangka .....	47
Gambar 4.3	Rel .....	50
Gambar 4.4	Terminal .....	52
Gambar 4.5	Penopang dudukan gerinda .....	55
Gambar 4.6	Dudukan gerinda .....	58
Gambar 4.7	Proses Pengujian .....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Langkah kerja pembuatan rangka .....	38
Tabel 4.2 Langkah kerja pembuatan rel .....	40
Tabel 4.3 Langkah kerja pembuatan terminal .....	40
Tabel 4.4 Langkah kerja pembuatan penopang gerinda .....	41
Tabel 4.5 Langkah kerja pembuatan dudukan gerinda .....	42
Tabel 4.5 Langkah kerja <i>assembly</i> .....	44
Tabel 4.6 Biaya Material .....	45
Tabel 4.7 total waktu pembuatan rangka .....	50
Tabel 4.8 total pembuatan pada rel .....	51
Tabel 4.9 total waktu pembuatan terminal .....	54
Tabel 4.10 total waktu pembuatan penopang dudukan gerinda .....	57
Tabel 4.11 Total Waktu Pembuatan Dudukan Gerinda .....	61
Tabel 4.11 Total Biaya Listrik .....	62
Tabel 4.12 Tabel Waktu Pengerjaan .....	63
Tabel 4.13 Hasil Waktu Pengujian .....	68