

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

TUGAS AKHIR



**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma-III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
Robby Dhanoval
062030200789**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

***DESIGN OF AUTOMATIC PLATE CUTTING TOOLS IN THE
TOOLBOX MANUFACTURING PROCESS
(PRODUCTION COST)***

THESIS



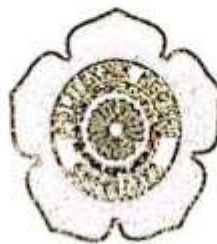
***Submitted to fulfill the requirements for completing
Diploma-III Education in the Department of mechanical engineering
State Polytechnic of Sriwijaya***

***By :
Robby Dhanoval
062030200789***

***STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023***

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

TUGAS 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. Saiful Effendi, M.T.
NIP 196309121989031005

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Saiful Effendi, M.T.
NIP 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Robby Dhanoval
NIM : 062030200789
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Potong Plat Otomatis Pada Proses Pembuatan Toolbox (Biaya Produksi)

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. Mulyadi, S.T., M.T

(.....)

2. Muhammad Rasid, S.T., M.T

(.....)

3. Dwi Arnoldi, S.T., M.T

(.....)

4. Ir.Sairul Effendi, M.T.

(.....)

5. H. Didi Suryana, S.T., M.T

(.....) - 23

Mengetahui:

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

(.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Robby Dhanoval
NPM : 062030200789
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 18 November 2001
Alamat : Jln. Komp. Sukarami Patra Permai II
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bantu Alat Bantu Potong Plat Otomatis
Pada Proses Pembuatan Toolbox (Biaya Produksi)

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



Robby Dhanoval
062030200789

MOTTO

- ❖ **“Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu.” – Ali bin Abi Thalib**
- ❖ **“Tidak masalah jika kamu berjalan dengan lambat, asalkan kamu tidak pernah berhenti berusaha.”**

Ku persembahkan kepada :

- **Allah SWT karena berkat dan rahmat serta nikmatnya sehingga diberi kesempatan untuk dapat menyelesaikan laporan ini.**
- **Orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan.**
- **Seluruh dosen dan Staff di Jurusan Teknik Mesin khususnya dosen pembimbing yaitu Drs. Soegeng W, S.T., M.T. dan Ir. Sairul Effendi, M.T.**
- **Rekan-rekan seperjuangan kelas 6 ME.**
- **Almamater yang saya banggakan.**
- **Sahabat – sahabat ku Nuh Tegar Anugerah, Fahri, Fenti Aulia.**
- **Dan teman – teman marbot yang sudah membantu selama proses pembuatan.**
- **Teman - teman komplek sukarami patra permai II.**

ABSTRAK

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

(2023: 13 Halaman + 40 Daftar Gambar + 14 Daftar Tabel + 20 Lampiran)

ROBBY DHANOVAL

062030200789

D-III TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan ini berjudul rancang bangun alat potong plat otomatis pada proses pembuatan *toolbox*. 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 Page + 40 List of Figures + 14 List of Tables +20 Appendices)

ROBBY DHANOVAL

062030200789

D-III PRODUCTION MECHANICAL ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC SRIWIJAYA

This report is entitled the design of an automatic plate cutting tool in the toolbox manufacturing process. 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

Assalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh

Puji syukur penulis panjarkan atas kehadiran Allah yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “ Rancang Bangun Alat Bantu Potong Plat Otomatis Dengan Proses Pembuatan Toolbox”. Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada Nabi Agung, Nabi Muhammad yang telah membawa kebaikan dari zaman jahiliyah hingga sampai ke zaman saat ini. Laporan akhir ini diselesaikan untuk melengkapi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan penyusunan laporan akhir mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak baik itu doa, ide, saran, dan motivasi sehingga laporan akhir ini dapat selesai sesuai jadwal yang telah ditentukan. Dengan selesainya laporan akhir ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada :

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Soegeng W, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang sudah banyak memberi saran, bimbingan, dan motivasi.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi M. T. selaku Dosen Pembimbing II yang sudah banyak memberi saran, bimbingan, dan motivasi.
5. Seluruh Bapak/Ibu dosen serta tenaga pendidik Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Bapak/Ibu staff pegawai dan administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang tua yang tercinta dan keluarga yang selalu mendoakan, menyayangi, dan memberikan arahan kepada penulis.
8. Dan Untuk teman-teman seperjuangan Hafis dan Bisma yang telah mendukung dan membantu dalam penulisan laporan ini.

Penulis juga menyadari bahwa masih terdapat kekurangan maupun keliruan yang penulis buat pada laporan akhir ini, oleh karena itu penulis juga menerima semua bentuk saran dan kritik yang membangun sehingga laporan akhir ini bisa lebih baik lagi untuk kedepannya dan dapat bermanfaat untuk pembaca.

Palembang Juli 2023

Robby Dhanoval

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
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
BAB II TINJAUAN UMUM	
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 <i>Hidrolik</i>	8
2.6 Konsep Rancangan Alat	9
2.7 Material Dalam Pembuatan Alat	9
2.7.1 Rangka	10
2.7.2 Motor Dc	11
2.7.3 Baut dan Mur	12
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	18
BAB III PERENCANAAN	
3.1 Diagram alir atau <i>flowchart</i>	20

3.2	Mekanisme alat bantu potong plat otomatis pada proses pembuatan toolbox	21
3.3	Perencanaan komponen alat	21
3.3.1	Perancangan rangka	21
3.3.2	Perancangan penopang dudukan gerinda	22
3.3.3	Perancangan dudukan gerinda	23
3.3.4	Perancangan terminal penggerak	23
3.3.5	Perancangan pengarah gerakan potong	24
3.3.6	Gambar perakitan komponen	24
3.4	Rumus Percepatan <i>Feeding</i>	26

BAB IV PERENCANAAN

4.1	Proses pembuatan	28
4.2	Perhitungan biaya	36
4.2.1	Biaya material	36
4.2.2	Perhitungan waktu permesinan	38
4.2.3	Biaya listrik	52
4.2.4	Biaya operator	54
4.2.5	Biaya perencanaan	55
4.2.6	Biaya tak terduga	55
4.2.7	Biaya produksi	55
4.2.8	Biaya keuntungan	56
4.2.9	Biaya jual	56
4.3	Pengujian Alat	56
4.3.1	Metode pengujian	56
4.3.2	Waktu dan tempat	56
4.3.3	Tujuan pengujian	57
4.3.4	Alat dan bahan untuk pengujian	57
4.3.5	Prosedur pengujian	57
4.3.6	Proses pengujian.....	57
4.3.7	Data hasil pengujian	59
4.4	Perawatan dan perbaikan	59
4.4.1	Pengertian perawatan dan Perbaiki	59
4.4.2	Tujuan perawatan dan perbaikan	59
4.4.3	Jenis perawatan dan perbaikan	60
4.4.4	Perawatan dan perbaikan	60

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran.....	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Mesin <i>Guillotine</i>	8
Gambar 2.2	Mesin Gunting <i>Hidrolik</i>	9
Gambar 2.3	<i>Besi Hollow Square Bar</i>	10
Gambar 2.4	Motor Listrik DC	11
Gambar 2.5	Baut dan Mur	12
Gambar 2.5	<i>As Drat</i>	14
Gambar 2.6	<i>Bearing</i>	15
Gambar 2.7	<i>Pillow Block</i>	16
Gambar 2.8	<i>Gearbox dan Chuks bor</i>	16
Gambar 2.9	<i>Push Button Switch</i>	16
Gambar 2.10	<i>Toggle Switch</i>	16
Gambar 2.11	<i>Limit Switch</i>	17
Gambar 2.12	<i>Adaptor 18v</i>	17
Gambar 2.13	<i>Fuse</i>	17
Gambar 2.14	<i>Dimmer Dc</i>	18
Gambar 3.1	Diagram Alir atau <i>Flowchart</i>	20
Gambar 3.2	<i>Assembly</i> Alat Pemotong Plat	21
Gambar 3.3	Alat Potong Plat	22
Gambar 3.4	Gambar 2D Kerangka Alat	22
Gambar 3.5	Gambar 2D Rel	23
Gambar 3.6	Gambar 2D dan 3D <i>Hollow Terminal</i>	23
Gambar 3.7	Gambar Rangkaian <i>Terminal</i>	24
Gambar 3.8	Gambar 2D Penopang Dudukan Gerinda	24
Gambar 3.9	Gambar 2D Dudukan Gerinda	25
Gambar 3.10	Gambar 3D Dudukan Gerinda	25
Gambar 3.11	Gambar <i>Assembly</i> Alat	25
Gambar 4.1.1	Rangka	29
Gambar 4.1.2	Rel	30
Gambar 4.1.3	Terminal	31
Gambar 4.1.4	Gambar 3D Terminal	31
Gambar 4.1.5	Penopang Dudukan Gerinda	32
Gambar 4.1.6	Baut dan Mur M10	33
Gambar 4.1.7	Dudukan gerinda	34
Gambar 4.1.8	3D dan 2D Penyangga Mesin Gerinda	34
Gambar 4.1.9	<i>Assembly</i> Alat Potong	35
Gambar 4.2.1	Rangka	38
Gambar 4.2.2	Rel	41
Gambar 4.2.3	Terminal	43
Gambar 4.2.4	Penopang Dudukan Gerinda	46
Gambar 4.2.5	Dudukan Gerinda	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1.1 Langkah Kerja Pembuatan Rangka	29
Tabel 4.1.2 Langkah Kerja Pembuatan Rel	30
Tabel 4.1.3 Langkah Kerja Pembuatan Terminal	32
Tabel 4.1.4 Langkah Kerja Pembuatan Penompang Gerinda	33
Tabel 4.1.5 Langkah Kerja Pembuatan Dudukan Gerinda	34
Tabel 4.1.6 Langkah Kerja Assembly	35
Tabel 4.2.1 Biaya Material	36
Tabel 4.2.1 Total Waktu Pembuatan Rangka	41
Tabel 4.2.2 Total Pembuatan Pada Rel	43
Tabel 4.2.1 Total Waktu Pembuatan Terminal	49
Tabel 4.2.2 Total Waktu Pembuatan Penopang Dudukan Gerinda	52
Tabel 4.2.3 Total Biaya Listrik	54
Tabel 4.2.3 Tabel Waktu Pengerjaan	54
Tabel 4.3.7 Hasil Waktu Pengujian	59