

**RANCANG BANGUN MESIN *SHEARING* SEMI OTOMATIS
UNTUK PEMOTONGAN PELAT
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



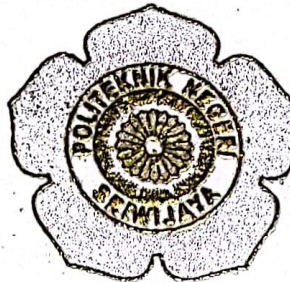
**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Wahyu Al Akbar
062130200032**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN MESIN SHEARING SEMI OTOMATIS
UNTUK PEMOTONGAN PELAT
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

M. Rasid, S.T., M.T.
NIP. 196302051989031001

Pembimbing II,

Ibnu Asrifi, S.T., M.T.
NIP. 196211201988081003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Wahyu Al Akbar
NIM : 062130200032
Konsentrasi Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin *Shearing* Semi Otomatis
Untuk Pemotongan Pelat (Proses Pembuatan)

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

Penguji:

1. Muhammad Rasid, S.T., M.T.
2. Drs. Soegeng Witjabjo, S.T., M.T.
3. Almadora Anwar Santi, S.Pd.T., M.Eng.
4. Hendradinata, S.T., M.T.
5. Azharuddin, S.T., M.T.

()

()

()

()

()

Mengetahui :

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

()

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Agustus 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

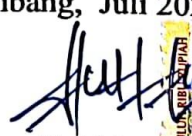
Nama : Wahyu Al Akbar
Nim : 062130200032
Tempat/Tanggal lahir : Prabumulih, 13 Oktober 2002
No. Telepon/WA : 081370251034
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin *Shearing* Semi Otomatis
Untuk Pemotongan Pelat (Proses Pembuatan)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang dibuat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari karya 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, sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Juli 2024


Wahyu Al Akbar
062130200032



HALAMAN MOTTO

"Ketika hidup sudah terlalu melelahkan, jangan berhenti. beristirahatlah sejenak. Lalu melangkah lagi dengan ringan"

Aku Persembahkan Kepada :

- ❖ **Ayah dan Ibuku Tercinta**
- ❖ **Kedua Kakak Perempuan dan Semua Keluargaku**
- ❖ **Lisa Gustiani yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.**
- ❖ **Semua Rekan Terdekatku**

ABSTRAK

Nama : Wahyu Al Akbar
NIM : 062130200032
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin *Shearing* Semi Otomatis Untuk Pemotongan Pelat (Proses Pembuatan)

(Wahyu Al Akbar, 2024, 87 Halaman, 30 Gambar, 25 Tabel)

Mesin *shearing* adalah mesin yang digunakan untuk memotong pelat logam menjadi bentuk yang diinginkan. Proses pemotongan mesin *shearing* dilakukan secara mekanis dengan menggunakan pisau yang bergerak secara vertikal atau miring terhadap pelat yang akan dipotong. Mesin ini merupakan mesin pemotong pelat dengan maksimal ketebalan 1 mm dan lebar maksimal pelat 30 cm. Mekanisme kerja dari putaran motor penggerak di konversikan menggunakan *gearbox* 1:50 dan disambungkan menggunakan *pulley* agar putaran menjadi lambat. Pembuatan mesin *shearing* ini menghabiskan biaya sebesar Rp. 7.588.000. Pada proses pemotongan pelat secara otomatis / menggunakan mesin *shearing* semi otomatis dengan ketebalan benda 1 mm dan panjang pemotongan 30 cm dibutuhkan waktu rata-rata 2,28 detik, sedangkan jika secara manual dibutuhkan waktu rata-rata 9,31 detik.

Kata Kunci: Rancang Bangun, Tujuan, Biaya Produksi, Efisien, Pengujian, Perancangan

ABSTRACT

Name : Wahyu Al Akbar
NIM : 062130200032
Study Program : Diploma III in Mechanical Engineering
Final Report Title : Design and Construction of a Spring Shearing Machine Automatic For Cutting (Making Process)

(Wahyu Al Akbar, 2024, 87 pages, 30 images, 25 tables)

A shearing machine is a machine that is used to cut metal plates into the desired shape. The cutting process of the shearing machine is carried out mechanically by using a blade that moves vertically or obliquely against the plate to be cut. This machine is a plate cutting machine with a maximum thickness of 1 mm and a maximum width of 30 cm plate. The working mechanism of the rotation of the drive motor is converted using a 1:50 gearbox and connected using a pulley to slow down the rotation. The manufacture of this shearing machine costs Rp. 7,588,000. In the process of cutting plates automatically / using a semi-automatic shearing machine with an object thickness of 1 mm and a cutting length of 30 cm, it takes an average of 2.28 seconds, while if it is manual, it takes an average of 9.31 seconds.

Keywords: Design, Goals, Production Costs, Efficiency, Testing, Design

PRAKATA

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Rancang Bangun Mesin *Shearing* Semi Otomatis Untuk Pemotongan Pelat (Proses Pembuatan)". Laporan akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan D-III Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan tugas akhir ini mahasiswa diharapkan mampu menunjukkan pengalaman dan ilmu yang didapat selama menempuh pendidikan.

Penulisan Tugas Akhir ini dibuat berdasarkan pendidikan yang didapat di Politeknik Negeri Sriwijaya selama 6 Semester. Dengan terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang Tua serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan semangat.
2. Bapak Dr. Benny Bandanajaya, S.T., 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.
5. Bapak M. Rasid, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Utama Laporan Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ibnu Asrafi, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping Laporan Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin yang telah membimbing dari awal hingga akhir.
8. Kelompok Tugas Akhirku Muhammad Bagas Alfarizy dan Nando Saputra yang tetap semangat tanpa lelah walaupun banyak rintangan yang dihadapi.
9. Lisa Gustiani yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.

Penulis juga berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk pembuatan Laporan Tugas Akhir berikutnya. Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dalam Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan semoga Laporan Tugas Akhir dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat.....	2
1.5 Metodologi.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Pengertian Umum Mesin <i>Shearing</i>	5
2.2 Jenis-Jenis Mesin <i>Shearing</i>	5
2.2.1 Mesin <i>Shearing Hydraulic</i>	5
2.2.2 Mesin <i>Shearing Manual</i>	7
2.2.3 Mesin <i>Shearing Mechanical</i>	7
2.3 Bahan yang Digunakan.....	8
2.4 Dasar-Dasar Perhitungan Mesin.....	10
2.4.1 Daya Mesin dan Tenaga Penggerak.....	10
2.4.2 Sabuk/ <i>Belt</i>	11
2.4.3 <i>Pulley</i>	12
2.4.4 <i>Gearbox</i>	13
2.5 Proses Pengerjaan yang Digunakan	13
2.5.1 Pengelasan	13
2.5.2 Mesin Gerinda.....	14
2.5.3 Mesin Bor Tangan	14
2.6 Biaya Sewa Mesin	15
 BAB III PERENCANAAN	 17
3.1 Diagram Alir Pembuatan	17
3.2 Perancangan Alat.....	18

3.2.1 Kerangka	18
3.2.2 Roda Pemutar	18
3.2.3 Engkol Pahat	19
3.2.4 Pahat Pemotong	19
3.2.5 Alas Meja	19
3.2.6 Motor Listrik	20
3.2.7 <i>V-Belt</i>	20
3.2.8 <i>Pulley</i>	20
3.2.9 <i>Stoper</i>	20
3.2.9 <i>Gearbox</i>	21
3.2.10 <i>Box</i>	21
3.3 Prinsip Kerja Rancang Bangun Alat	22
3.4 Perhitungan Komponen	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Proses Pembuatan Alat	25
4.1.1 Komponen yang Dibutuhkan	26
4.1.2 Peralatan yang Digunakan	27
4.1.3 Proses Pembuatan Komponen	27
4.2 Biaya Produksi Alat	63
4.2.1 Biaya Pembuatan Rangka	63
4.2.2 Biaya Sewa Mesin	74
4.2.3 Biaya Listrik	75
4.2.4 Biaya Operator	76
4.2.5 Biaya Tidak Terduga	78
4.2.6 Biaya Total Produksi	78
4.2.7 Keuntungan	79
4.2.8 Harga Jual	79
4.3 Pengujian Alat	79
4.3.1 Metode Pengujian	80
4.3.2 Tujuan Pengujian	80
4.3.3 Alat dan Bahan Pengujian	80
4.3.4 Pemeriksaan Alat Sebelum Pengujian	81
4.3.5 Waktu dan Tanggal Pengujian	81
4.3.6 Proses Pengujian	81
4.3.7 Data Hasil Pengujian	82
4.3.8 Analisa Data Pengujian	82
4.3.9 Hasil Pengujian	83
4.4 Perawatan Pada Mesin <i>Shearing</i>	83
4.4.1 Tujuan Perawatan	84
4.4.2 Faktor Penentu Keberhasilan Pelaksanaan Perawatan	84
4.4.3 Perawatan Bulanan	85
BAB V PENUTUP	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran	86

DAFTAR PUSTAKA	87
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mesin Potong Pelat (Mesin <i>Shearing</i>) <i>Hidrolic Swing Beam</i>	6
Gambar 2.2 Mesin Potong Pelat (Mesin <i>Shearing</i>) <i>Hidrolic Guillotine</i>	6
Gambar 2.3 Mesin <i>Shearing</i> Manual	7
Gambar 2.4 Mesin <i>Shearing</i> Mekanik	8
Gambar 2.5 Pelat Besi.....	8
Gambar 2.6 Besi Siku	9
Gambar 2.7 Baut Dan Mur.....	9
Gambar 2.8 Pisau Mesin <i>Shearing</i>	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Alat.....	17
Gambar 3.2 Kerangka	18
Gambar 3.3 Roda Putar	18
Gambar 3.4 Engkol Pahat	19
Gambar 3.5 Besi Pemotong.....	19
Gambar 3.6 Alas Meja	19
Gambar 3.7 Motor Listrik	20
Gambar 3.8 <i>V-Belt</i>	20
Gambar 3.9 <i>Pulley</i>	20
Gambar 3.10 <i>Stopper</i>	21
Gambar 3.11 <i>Gearbox</i>	21
Gambar 3.12 <i>Box</i>	21
Gambar 3.13 Gambar Skema Prinsip Kerja Alat	22
Gambar 4.1 Mesin <i>Shearing</i> Semi Otomatis.....	25
Gambar 4.2 Kerangka Dan Alas Meja	29
Gambar 4.3 Pelat <i>Box</i>	38
Gambar 4.4 Tutup <i>Box</i>	44
Gambar 4.5 Engkol Pahat	48
Gambar 4.6 Roda Putar	52
Gambar 4.7 <i>Stopper</i>	54
Gambar 4.8 Engsel Pahat	59
Gambar 4.9 <i>Assembling</i> Mesin <i>Shearing</i> Semi Otomatis	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Fc</i> Daya Yang Akan Ditransmisikan	11
Tabel 2.2 Ketetapan <i>Vc</i>	15
Tabel 4.1 Komponen Yang Dibutuhkan	26
Tabel 4.2 Peralatan Yang Digunakan.....	27
Tabel 4.3 <i>Wellding</i> Prosedur <i>Spesification</i>	27
Tabel 4.4 Langkah Kerja Pembuatan Rangka Dan Alas Meja.....	29
Tabel 4.5 Proses Pembuatan <i>Body Box</i>	38
Tabel 4.6 Pembuatan Tutup <i>Box</i>	44
Tabel 4.7 Engkol Pahat	49
Tabel 4.8 Pembuatan Roda Putar	52
Tabel 4.9 Pembuatan <i>Stopper</i>	54
Tabel 4.10 Pembuatan Engsel Pahat	59
Tabel 4.11 Langkah Assembly.....	61
Tabel 4.12 Waktu Pemotongan	61
Tabel 4.13 Waktu Pengelasan	62
Tabel 4.14 Waktu Pengeboran	62
Tabel 4.15 Waktu <i>Finishing</i>	62
Tabel 4.16 Biaya Material Umum.....	72
Tabel 4.17 Biaya Material Pendukung.....	73
Tabel 4.18 Biaya Sewa Mesin.....	75
Tabel 4.19 Biaya Listrik.....	76
Tabel 4.20 Biaya Operator	78
Tabel 4.21 Alat dan Bahan Pengujian.....	80
Tabel 4.22 Data hasil Pengujian Otomatis.....	82
Tabel 4.23 Data hasil Pengujian Manual	82