

**RANCANG BANGUN GERGAJI MESIN SEBAGAI ALAT BANTU
PEMBUATAN AKSESORIS DAN KERAJINAN SOUVENIR
(*SCROLL SAW*)
(PROSES PENGUJIAN ALAT)**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

JASMAN SYAHPUTRA WIJAYA

0617 3020 0130

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2020

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN GERGAJI MESIN SEBAGAI ALAT BANTU
PEMBUATAN AKSESORIS DAN KERAJINAN SOUVENIR (*SCROLL SAW*)
(PROSES PENGUJIAN ALAT)



Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya


Pembimbing I,

Ir. Safei, M.T.
NIP: 196601211993031002

Pembimbing II,

Almadora Anwar Sani, S.pd.T., M.Eng
NIP: 198403242012121003

Mengetahui,

 Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini di ajukan oleh :

Nama : Jasman Syahputra Wijaya
NIM : 061730200130
Program Studi : Perawatan dan Perbaikan
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Gergaji Mesin Sebagai Alat Bantu
Pembuatan Aksesoris dan Kerajinan Souvenir
(*Scroll Saw*) (Proses Pengujian Alat)

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji

- Tim Penguji*
1. Ir. Safei, M.T.
 2. Drs. Suparjo, M.T.
 3. Dwi Arnoldi, S.T., M.T.
 4. Dr. Fatahul Arifin, S.T., M.Eng.Sc.PhD.

(.....) 
(.....) 
(.....) 
(.....)  16/9/2020

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 3-5-2020

MOTTO

*Jika kau tidak mencoba, maka kau tidak akan tahu hasilnya.
Keajaiban hanya terjadi pada mereka yang tidak pernah menyerah.*

*Biarkan saja mereka tertawa, kalau kita tidak pernah berjuang sampai akhir,
kita tidak akan pernah tahu walaupun melihatnya ada di depan mata.*

Kupersembahkan kepada:

- ♣ *Allah SWT. yang selalu melindungi dan meridhoi di setiap langkahku.*
- ♣ *Ayahanda dan Ibunda tercintaku yang selalu memberikan do'a, dukungan, dan nasehat.*
- ♣ *Bapak Safei dan bapak Almadora Anwar Sani selaku pembimbingku yang selalu memberikan dukungan, masukan, dan nasehat.*
- ♣ *Saudara saudariku yang tersayang.*
- ♣ *RM yang selalu mendukung dan memberi semangat.*
- ♣ *Sahabat satu timku Candra dan Sobri.*
- ♣ *Sahabat kosku yang tengi*
- ♣ *Teman-teman 6 MB konsentrasi perawatan dan perbaikan (pagi).*
- ♣ *Teman-teman seperjuangan Teknik Mesin angkatan 2017.*
- ♣ *Almamaterku.*

ABSTRAK

Nama	: Jasman Syahputra Wijaya
Jurusan	: DIII Teknik Mesin
Program Studi	: Perawatan dan Perbaikan
Judul Tugas Akhir	: Rancang Bangun Gergaji Mesin Sebagai Alat Bantu Pembuatan Aksesoris dan Kerajinan Souvenir (<i>Scroll Saw</i>) (Proses Pengujian Alat)

(2020 : xiii + 40 + Daftar Pustaka + Lampiran)

Tujuan utama dari laporan akhir ini adalah merancang dan menguji serta merawat mesin gergaji *scroll saw* untuk pengergajian dan pemotongan kayu sebagai alat pembuat aksesoris dan souvenir. Alat ini juga bertujuan untuk menghasilkan produk dengan ukuran dan bentuk yang sama dalam waktu yang lebih efisien dibandingkan dengan pengerjaan manual.

Perancangan Mesin Gergaji *Scroll Saw* ini mempunyai beberapa konsep yaitu dengan langkah-langkah antara lain yaitu: analisis masalah dan spesifikasi bahan, perancangan gambar kerja, kosep pengerjaan, pengujian alat serta perawatannya.

Hasil laporan akhir ini adalah berupa disain yang dituangkan dalam gambar kerja meliputi gambar rangka mesin, gambar papan alas kerja, dan gambar komponen penggerak lainnya seperti poros, mata gergaji dan pegas. Kapasitas mesin *scroll saw* dapat menggergaji mencapai dengan ketebalan 30 mm. Sumber penggerak mesin adalah motor listrik dengan daya 0,25 HP. Mesin *scroll saw* perancangan memiliki dimensi (P x L x T) panjang 550 mm lebar 300 mm dengan tinggi 395 mm. Rangka mesin menggunakan besi hollow ukuran 20 mm x 30 mm bahan ST37. Dengan Putaran mesin yang langsung terhubung ke poros untuk memulai kinerja mesin, dan kecepatan mesin pada alat bisa diatur dan dimatikan.

Kata kunci: Pengujian, mesin *scroll saw*, kayu.

ABSTRACT

Name : Jasman Syahputra Wijaya
Department : DIII Mechanical Engineering
Study Program : Maintenance and Repair
Title of Thesis : Design of Chainsaws as a Tool for Making
Accessories and Souvenir Crafts (Scroll
Saw) (Tool Testing Process)

(2020 : xiii + 40 + References + Attachment)

The main objective of this final report is to design and test and maintain scroll saw machines for sawing and wood cutting as a tool for making accessories and souvenirs. This tool also aims to produce products of the same size and shape in a more efficient time than manual processing.

The design of this scroll saw saw machine has several concepts, namely the steps, including: problem analysis and material specifications, designing work drawings, working concepts, testing tools and maintenance.

The results of this final report are in the form of a design as outlined in a working drawing including a machine frame drawing, a work base board drawing, and a drawing of other driving components such as shafts, saw blades and springs. The capacity of the scroll saw machine can be saw with a thickness of 30 mm. The engine driving source is an electric motor with a power of 0.25 HP. The designed scroll saw machine has dimensions (L x W x H) of length 550 mm, width of 300 mm and height of 395 mm. The machine frame uses a hollow iron measuring 20 mm x 30 mm ST37. With the engine speed that is directly connected to the shaft to start engine performance, and the engine speed on the tool can be adjusted and turned off.

Keywords: Testing, scroll saw machine, wood.

KATA PENGANTAR

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada kita semua khususnya bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.

Shalawat serta salam kita haturkan kepada nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Laporan Akhir ini merupakan persyaratan untuk mencapai gelar ahli madya Teknik Mesin program studi Teknik Mesin perawatan dan perbaikan Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan laporan akhir ini, namun tentunya masih banyak kekurangan-kekurangan baik dari segi penyajiannya. Hal ini disebabkan masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki.

Dalam penyelesaian laporan akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan untuk itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya 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. Seogeng Witjahjo, S.T.M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Ir. Safei M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran dan bimbingan.
5. Bapak. Almadora Anwar sani ,S.pd.T,M.Eng selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran dan bimbingan
6. Bapak dan Ibu Staff Pengajar dan Instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

7. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan doa, dana dan perhatiannya sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
8. Kepada teman-teman kelas VI MB Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu-persatu sehingga laporan akhir ini dapat berjalan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa sepenuhnya masih banyak kekurangan di dalam penyusunan laporan akhir ini, karena itu penulis mengharpkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kebaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, khususnya Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTARGAMBAR.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan.....	3
1.6 Manfaat.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Gergaji Mesin	5
2.1.1 Fungsi Gergaji Mesin	5
2.1.2 Mata Gergaji	6
2.2 Prinsip Kerja Gergaji Mesin	7
2.2.1 Dasar-dasar Pemilihan Bahan	7
2.3 Dasar-dasar Perhitungan.....	8
2.3.1 Daya Mesin Penggerak.....	9
2.3.2 Poros.....	9
2.3.3 Baut dan Mur Pengikat.....	10
2.3.4 Pegas.....	10

2.3.5 Bushing.....	11
2.3.6 Pasak.....	12
2.3.7 Klem Besi	12
2.4 Proses Pengerjaan yang digunakan	12
2.4.1 Pengelasan	12
2.4.2 Proses pengeboran.....	13
2.4.3 Proses Penggerindaan.....	14
2.4.4 Proses Pembubutan	14

BAB III METODOLOGI

3.1 Perancangan Mekanisme Alat.....	16
3.1.1 Baut M5 Pengarah	17
3.1.2 Baut dan Mur Pengunci Mata Gergaji	17
3.1.3 Pegas	18
3.1.4 Bushing	18
3.1.5 Mata Gergaji.....	19
3.1.6 Meja	19
3.1.7 Rangka.....	20
3.1.8 Motor Listrik	20
3.1.9 Kaki Rangka	21
3.1.10 Switch ON/OFF	21
3.1.11 Pengatur Kecepatan	22
3.2 Analisa Teknik	22
3.2.1 Kecepatan Gergaji Pada Mesin Scoll Saw	22
3.2.2 Gaya Pisau Mata Gergaji.....	23
3.2.3 Daya Rencana Motor Listrik.....	24

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pembuatan Alat	26
4.2 Komponen yang Digunakan	26
4.3 Peralatan yang Digunakan	27

4.4	Pengujian	28
4.4.1	Definisi Pengujian	28
4.4.2	Tujuan Pengujian	28
4.4.3	Metode Pengujian.....	28
4.4.4	Analisa Pengujian pada Mesin Scroll Saw	28
4.4.5	Langkah-langkah Pengujian	29
4.5	Hasil Pengujian Alat.....	29
4.6	Aktifitas Perawatan	30
4.7	Perawatan Alat	32
4.8	Perbaikan Alat.....	38
4.8.1	Kerusakan yang dapat di perbaiki	38
4.8.2	Kerusakan yang tidak dapat di perbaiki	38

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Komponen	27
Tabel 2.	Peralatan	27
Tabel 3.	Hasil Pengujian.....	30
Tabel 4.	Preventive Maintenance	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Jenis Baut dan Mur.....	10
Gambar 2.	Pegas.....	11
Gambar 3.	Sambungan Pengelasan	13
Gambar 4.	Konstruksi Dasar Gergaji Mesin (<i>scroll saw</i>)	17
Gambar 5.	Baut M5 Pengarah.....	18
Gambar 6.	Rumahan Baut Pengunci Mata Gergaji.....	19
Gambar 7.	Pegas.....	19
Gambar 8.	Bushing.....	20
Gambar 9.	Mata Gergaji	20
Gambar 10.	Meja Mesin	21
Gambar 11.	Rangka Mesin Scroll Saw	21
Gambar 12.	Motor Listrik.....	22
Gambar 13.	Kaki Rangka	23
Gambar 14.	Switich ON/OFF	23
Gambar 15.	Pengatur Kecepatan.....	24
Gambar 16.	Gerak Lingkar Eksentrik	24
Gambar 17.	Lingkaran Eksentrik	25
Gambar 18.	Penampang Gergaji dengan Papan Kayu	25
Gambar 19.	Penampang Gergaji dengan Papan Kayu	26
Gambar 20.	Bahan Kayu Lapis.....	29
Gambar 21.	Hasil Pengujian	30
Gambar 22.	Rangka Mesin	33
Gambar 23.	Baut dan Mur	34
Gambar 24.	Motor Listrik/Bor.....	35
Gambar 25.	Perawatan Mata Gergaji	36
Gambar 26.	Perawatan Bushing.....	37
Gambar 27.	Perawatan Pegas.....	37