

**PERANCANGAN DAN MODIFIKASI MESIN GERGAJI UKIR  
KALIGRAFI ( SCROLL SAW ) PENGGERAK MOTOR  
LISTRIK**



Tugas Akhir

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Skripsi Pendidikan Strata I  
Pada Program Studi Teknik Mesin Produksi**

Oleh :

Muhlisin Akbar  
1522110502

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
2020**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
SKRIPSI

PERANCANGAN DAN MODIFIKASI MESIN GERGAJI UKIR  
KALIGRAFI ( SCROLL SAW ) PENGGERAK MOTOR  
LISTRIK

Oleh :  
Muhlisin Akbar  
1522110502

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Mesin,

  
Ir. H. M. Ali, MT

Diperiksa dan Disetujui Oleh :  
Pembimbing I,

  
Hj. Rita Maria Veranika, ST, MT

Pembimbing II

  
Ir. M. Iskandar Badil, MT, MT

Disahkan Oleh :  
Dekan,

  
  
Ir. H. Ishak Effendi, MT

**PERANCANGAN DAN MODIFIKASI MESIN GERGAJI UKIR  
KALIGRAFI ( SCROLL SAW ) PENGGERAK MOTOR  
LISTRIK**



Oleh :

**Muhlisin Akbar**  
1522110502

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Dosen Pembimbing :

**Pembimbing I,**

**Hj.Rita Maria Veranika, ST, MT**

**Pembimbing II,**

**Ir. M. Iskandar Badil, MT .Met**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Mesin**

**Ir. H. M. Ali, MT**

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

**Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,**

Nama : Muhlisin Akbar  
NPM : 1522110502  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Bid. Kajian Skripsi : Produksi

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel ilmiah,

**Perancangan Dan Modifikasi Mesin Gergaji Ukir  
Kaligrafi (Scroll Saw) Pengerak Motor Listrik**

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 12 Oktober 2020  
Yang Menyatakan,



**Muhlisin Akbar**

**Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Muhlisin Akbar  
NPM : 1522110502  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Jenis Karya : SKRIPSI  
Bid. Kajian Skripsi : Produksi

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Perancangan Dan Modifikasi Mesin Gergaji Ukir  
Kaligrafi (Scroll Saw) Pengerak Motor Listrik**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang,

Tanggal 12 Oktober 2020

Yang Menyatakan



Muhlisin Akbar



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Muhlisin Akbar  
NPM : 1522110502  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Bidang Kajian Skripsi: Produksi  
Judul Skripsi :

**Perancangan Dan Modifikasi Mesin Gergaji**

**Ukir Kaligrafi (Scroll Saw) Pengerak Motor Listrik**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Mesin UTP

  
Ir. H. M. Ail, MT

Palembang, 12 Oktober 2020

Yang Menyatakan,



Muhlisin Akbar

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 25%**

Date: Sabtu, Oktober 17, 2020

Statistics: 1510 words Plagiarized / 6121 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

---

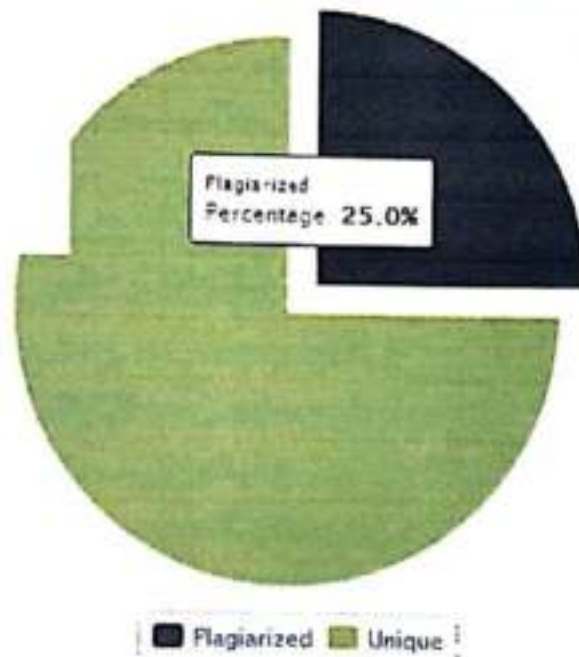
PERANCANGAN DAN MODIFIKASI MESIN GERGAJI UKIR KALIGRAFI ( SCROLL SAW )  
PENGGERAK MOTOR LISTRIK Tugas Akhir Disusun Untuk Memenuhi Syarat  
Menyelesaikan Skripsi Pendidikan Strata I Pada Program Studi Teknik Mesin Produksi  
Oleh : Muhlisin Akbar 1522110502 FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI  
PALEMBANG 2020 ii ii PERANCANGAN DAN MODIFIKASI MESIN GERGAJI UKIR  
KALIGRAFI ( SCROLL SAW ) PENGGERAK MOTOR LISTRIK Oleh : Muhlisin Akbar  
1522110502 Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Dosen Pembimbing : Pembimbing I,  
Pembimbing II, Hj.Rita Maria Veranika, ST,MT Ir. M. Iskandar Badil, MT .Met Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Mesin Ir. H. M.

Ali, MT iii iii UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG FAKULTAS TEKNIK PROGRAM  
STUDI TEKNIK MESIN SKRIPSI PERANCANGAN DAN MODIFIKASI MESIN GERGAJI UKIR  
KALIGRAFI ( SCROLL SAW ) PENGGERAK MOTOR LISTRIK Oleh : Muhlisin Akbar NIM  
1522110502 Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui Oleh : Ketua Program Studi Teknik  
Mesin, Pembimbing I, Ir. H. M. Ali, MT Hj.Rita Maria Veranika, ST,MT Pembimbing II Ir.  
M. Iskandar Badil, MT .Met Disahkan Oleh : Dekan, Ir. H.

Ishak Effendi, MT iv iv Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi Saya yang bertanda tangan  
dibawah ini : Nama : Muhlisin Akbar NIM : 1522110502 Menyatakan dengan  
sesungguhnya bahwa skripsi berjudul " Perancangan Dan Modifikasi Mesin Gergaji Ukir  
Kaligrafi ( Scroll Saw ) Penggerak Motor Listrik " adalah benar merupakan karya sendiri.  
Hal – hal yang bukan karya saya, dalam skripsi ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan  
dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan  
pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa

## PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Sabtu, Oktober 17, 2020
Words	1510 Plagiarized Words / Total 6121 Words
Sources	More than 186 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective improvement.





UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

Lembar Asistensi Tugas Akhir

"PERANCANGAN DAN MODIFIKASI MESIN GERGAJI UKIR  
KALIGRAFI (SCROLL SAW) PENGGERAK MOTOR LISTRIK"

Nama : Muhlisin Akbar  
NPM : 1522110502  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Mesin

No	Hari / Tanggal	Catatan	Tanda Tangan
1.	Sabtu 15/2020 02	Perbaikan motor listrik penggerak mesin.	
2.	Rabu 02/2020 09	Perbaikan penggunaan rumus hitung Bab IV	
3.	Sabtu 26/2020 09	Perbaikan perhitungan rumus hitung u. Bab	
4.	Senin 28/2020 09	Perbaikan penulisan Psi Bab IV	
5.	Kamis 01/2020 10	Acc Maju Pranday & Sidang.	

Palembang, 10 Okt 2020  
Dosen Pembimbing I,

Hj. Rita Maria Veranika, ST. MT.



UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

Lembar Asistensi Tugas Akhir

"PERANCANGAN DAN MODIFIKASI MESIN GERGAJI UKIR  
KALIGRAFI (SCROLL SAW) PENGGERAK MOTOR LISTRIK"

Nama : Muhlisin Akbar

NPM : 1522110502

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

No	Hari / Tanggal	Catatan	Tanda Tangan
1.	26 Sept 2020	Perbaiki penulisan Judul dan penambahan petrangan pada gambar kerja.	
2	28 Sept 2020	Perbaiki rumus yang digunakan dan pembentaran garis sumbu pada gambar kerja.	
3	01 Okt 2020		

Palembang, 01 Okt. 2020  
Dosen Pembimbing II,

Ir. M. Iskandar Badli, MT .Met.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Jalan Kapten Marzuki No. 2446 Kamboja, Palembang 30129 Telepon (0711) 357526

Website: [www.univ-tridinanti.ac.id/teknik](http://www.univ-tridinanti.ac.id/teknik) Email: [ft\\_utr@univ-tridinanti.ac.id](mailto:ft_utr@univ-tridinanti.ac.id)

**SURAT KEPUTUSAN**  
**DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**  
 Nomor : 0318/UTP.A5/FT/Pg/Kep/2020

tentang

**PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING DAN PENGESAHAN JUDUL TUGAS AKHIR**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**Membaca** : 1. Surat saudara : **MUHLISIN AKBAR (1522110502)** tanggal 6 Juli 2020 mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang tentang pengajuan judul tugas akhir (Skripsi) : **Perancangan dan modifikasi mesin gergaji ukir kaligrafi (scroll saw) penggerak motor listrik.**  
 2. Persetujuan Ketua Program Studi tentang judul dan desain Skripsi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

**Mengingat** : 1. Undang-undang nomor 20, tanggal 08 Juli 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.  
 2. Peraturan Pemerintah RI nomor 60 tahun 1999, tanggal 24 Juni 1999 tentang Pendidikan Tinggi.  
 3. Peraturan Pemerintah Nomor : 17 tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan dan Peraturan Pemerintah Nomor : 66 tahun 2010 tentang Perubahan atas Peraturan Nomor : 17 tahun 2010.  
 4. Pedoman Beban Kerja Dosen dan Evaluasi Pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi 2010.  
 5. Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga Yayasan Pendidikan Nasional Tridianti Palembang.  
 6. Statuta Universitas Tridianti Palembang :  
 7. Surat Keputusan Yayasan Pendidikan Nasional Tridianti Palembang ;  
 Nomor : 1425/YPNT.A/KP/F.IV/VI/2020 tanggal 1 April 2020 tentang Perpanjangan Masa Tugas Dekan dilingkungan Universitas Tridianti Palembang.  
 8. Surat Keputusan Yayasan Pendidikan Nasional Tridianti Palembang ;  
 Nomor : 1431/YPNT.A/KP/F.IV/VI/2020 tanggal 20 April 2020 tentang Perpanjangan Masa Tugas Wakil Dekan dilingkungan Universitas Tridianti Palembang.

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan Pertama** : Mengangkat Dosen Fakultas Teknik Universitas Tridianti :  
 1. **N a m a** : **Hj. Rita Marfa Veranika, ST.MT.** (Sbg. Dosen Pembimbing Utama)  
 2. **N a m a** : **Ir. M. Iskandar Badil, MT.Met.** (Sbg. Dosen Pembimbing Anggota)

**Kedua** : Mengesahkan judul skripsi : **Perancangan dan modifikasi mesin gergaji ukir kaligrafi (scroll saw) penggerak motor listrik.**

Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tridianti :  
**N a m a** : **MUHLISIN AKBAR**  
**Nomor Pokok** : **1522110502**  
**Program Studi** : **Teknik Mesin**

**Ketiga** : a. Mahasiswa yang bersangkutan boleh mengajukan untuk ikut seminar pra tugas akhir dan sidang tugas akhir, apabila penulisan skripsinya telah berlangsung minimal 3 (tiga) bulan sejak SK ini ditetapkan.  
 b. Surat keputusan perpanjangan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan : **6 Desember 2020**, dengan catatan, apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diadakan perubahan dan atau perbaikan sebagaimana mestinya.  
 c. SURAT KEPUTUSAN ini disampaikan kepada yang berkepentingan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : **Palembang**  
 Tanggal : **6 Juli 2020**

Ir. M. Ismah Effendi, MT.  
 NIDN : 0215125601





SURAT KETERANGAN

yang bertanda tangan dibawah ini :

- 1. Nama : Rita Maria Veranika / MT
- Pembimbing : Utama / I (Satu)
  
- 2. Nama : Iskandar Badil, MT
- Pembimbing : II (Dua)


Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa,

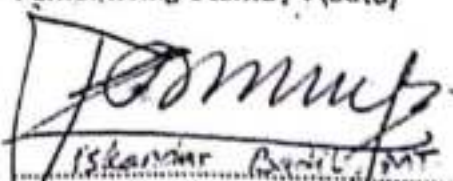
Nama : Muhlisin Akbar  
 Nomor Pokok : 1522 110502  
 Program Studi : Teknik Mesin  
 Judul : Perancangan dan modifikasi Mesin Gergaji Ukir Kayu (Rapi & Scroll saw) Penggerak motor Listrik.

Dsetujui / diizinkan untuk mengikuti ~~Seminar Kerja Praktek / Seminar Profesi Teknik Mesin / Seminar TA \*~~, yang akan dilaksanakan pada hari ..... tanggal .....

Demikianlah Surat Keterangan Ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, ..... 1 Okt 2020

  
 Rita Maria Veranika / MT  
 Pembimbing Utama / I (Satu)

  
 Iskandar Badil, MT  
 Pembimbing II (Dua)

Coret yang tidak perlu





### SURAT KETERANGAN

yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Nama : Rita Maria Veranika / MT  
Pembimbing : Utama / I (Satu)
2. Nama : Iskandar Badil, MT  
Pembimbing : II (Dua)

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa,

Nama : Muhlisin Akbar  
Nomor Pokok : 1522110502  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul : Perancangan dan modifikasi  
Mesin Gergaji Ukir Kayu (Rapi  
& Scroll saw) Penggerak motor  
Listrik

Dijetui / diizinkan untuk mengikuti ~~Seminar Kerja Praktek / Seminar Profesi Teknik~~  
~~Mesin / Seminar TA \*~~, yang akan dilaksanakan pada hari .....tanggal  
.....

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 21 Okt 2020

Rita Maria Veranika / MT  
Pembimbing Utama / I (Satu)

Iskandar Badil, MT  
Pembimbing II (Dua)

Coret yang tidak perlu

➤ **MOTTO :**

- ✓ **Teruslah belajar dan jangan takut salah.**
- ✓ **Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.**
- ✓ **Suatu permasalahan pasti ada solusinya.**
- ✓ **Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.**
- ✓ **Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.**

**Kupersembahkan untuk :**

- ❖ ***Kedua orang tuaku ibu Dan bapak yang ku cinta***
- ❖ ***Saudara kakak dan adik - adiku yang telah memberiku semangat***
- ❖ ***Teman-teman seperjuangan 2020 Teknik Mesin***
- ❖ ***Almamaterku***

## ABSTRAK

Kemajuan dalam bidang teknologi yang semakin berkembang merupakan aspek sebuah pengetahuan dan teknologi yang mengharuskan kalangan pendidikan tinggi untuk dapat meningkatkan kemampuan dalam penguasaan teknologi. Gergaji merupakan alat pertama yang digunakan dalam proses pembuatan benda kerja karena memiliki fungsi sebagai pemotong benda kerja sebelum di proses ke tahap yang berikutnya. Mesin gergaji memiliki konstruksi yang beragam menyesuaikan dengan ukuran benda kerja yang akan dipotong. Metode yang digunakan dalam perancangan Scroll saw kali ini antara lain studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan mengacu pada pencarian informasi tentang model mesin yang akan dibuat beserta informasi tentang kegagalannya dengan cara terjun langsung ke lapangan yaitu ke industri ukir , sedangkan untuk studi literatur mengacu pada buku-buku, jurnal penelitian terbaru, situs industri yang mempelajari tentang pertukangan kayu.

Setelah dilakukan uji kinerja mesin, proses pemotongan papan triplek yang berukuran 2 cm, 4 cm dan 6 cm. maka diperoleh perhitungan waktu rata-rata. Untuk triplek 2 cm didapatkan waktu rata-rata 11,5 detik, Untuk triplek 4 cm didapatkan waktu rata-rata 18 detik dan Untuk triplek 6 cm didapatkan waktu rata-rata 29 detik. Gergaji yang digunakan pada mesin *Scrollsaw* berbentuk lurus dengan panjang 127mm, tebal 0,25 mm dan gerak gergaji vertical. Sistem transmisi menggunakan prinsip poros eksentrik yaitu dengan lingkaran eksentrik. Lingkaran eksentrik berfungsi mengubah gerak melingkar menjadi gerak bolak-balik. Menggunakan 2 puli (16 mm dan 40 mm) dan sabuk – V jenis A 53 untuk mengubah putaran motor listrik 1400rpm menjadi 500 rpm, Mesin *Scroll saw* menggunakan daya motor 0,160 Hp.

Perancangan mesin *Scroll saw* hasil modifikasi masih jauh dari kata sempurna, ditinjau dari segi kualitas bahan, penampilan, dan system kinerjanya. Oleh karena itu perlu adanya rancangan dan pemikiran yang lebih baik untuk menyempurnakan mesin dikemudian hari.

**Kata Kunci : Mesin Gergaji, Triplek dan Rangka**

## **ABSTRACT**

Advances in the increasingly developing field of technology are an aspect of knowledge and technology that requires higher education circles to be able to increase their ability to master technology. The saw is the first tool used in the workpiece manufacturing process because it has a function as a workpiece cutter before being processed to the next stage. The saw machine has various constructions according to the size of the workpiece to be cut. The method used in the design of the Scroll saw this time includes field studies and literature studies. Field studies refer to finding information about machine models to be made along with information about their failures by going directly to the field, namely the carving industry, while for literature studies referring to books, the latest research journals, industrial sites that study woodworking.

After the machine performance test is carried out, the process of cutting the plywood boards measuring 2 cm, 4 cm and 6 cm. then the calculation of the average time is obtained. For 2 cm plywood, the average time is 11.5 seconds, for 4 cm plywood, the average time is 18 seconds and for 6 cm plywood, the average time is 29 seconds. The saws used in the Scroll saw machine are straight, 127mm long, 0.25mm thick and have vertical saw motion. The transmission system uses the eccentric shaft principle, namely the eccentric circle. The eccentric circle functions to change the circular motion into an alternating motion. It uses 2 Pulis (16 mm and 40 mm) and a belt - V type A 53 to change the rotation of the electric motor from 1400 rpm to 500 rpm, the scroll saw machine uses a motor power of 0.160 hp

The design of the modified Scroll saw machine is still far from perfect, in terms of material quality, appearance and performance system. Therefore it is necessary to have a better design and thinking to perfect the machine in the future.

**Keywords: Saws, Plywood and Frames**



## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohiim,

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah Subhanau Wataála yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini Yang Berjudul “Perancangan dan Modifikasi Mesin Gergaji Ukir Kaligrafi (Scroll Saw) Penggerak Motor Listrik” tepat pada waktunya. Skripsi Mahasiswa ini dibuat sebagai syarat menyelesaikan studi pendidikan strata 1 pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MPSelaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M. Ali, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Bapak Ir. Abdul Muin, MT selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
5. Ibu Hj. Rita Maria Veranika, ST.MT. selaku dosen Pembimbing I.yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini
6. Bapak Ir.M. Iskandar Badil, MT.Met.Selaku Dosen Pembimbing II. yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang, Angkatan 2015 yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang mendukung untuk memperbaiki skripsi ini.

Akhirnya penulis mengucapkan terimakasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Palembang, 12 Oktober 2020

Penulis,

Muhlisin Akbar

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat.....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Gergaji.....	4
2.2 Macam - macam gergaji.....	4
2.2.1 Gergaji Tangan .....	4

2.2.2	Mesin Gergaji Piringan .....	5
2.2.3	Mesin Gergaji Ukir Jigsaw .....	5
2.3	Dasar-Dasar Pemilihan Bahan .....	6
2.4	Bagian - bagian Utama Alat.....	6
2.4.1	Motor Listrik.....	6
2.4.2	Poros Penggerak .....	6
2.4.3	Mata Gergaji Ukir Scroll Saw .....	7
2.4.4	Puli.....	7
2.4.5	Sabuk V .....	8
2.4.6	Meja Alas.....	8
2.4.7	Rangka .....	9
2.5	Rumus Yang Digunakan .....	8
2.5.1	Momen torsi poros motor penggerak.....	9
2.5.2	Puli.....	10
2.5.3	Kecepatan Gergaji Mesin <i>ScrollSaw</i> .....	11
2.5.4	Perhitungan Sabuk V .....	11
2.5.5	Gaya Pisau Gergaji .....	12
 <b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1	Metodelogi Perancangan.....	15
3.2	Fokus Perancangan .....	
 <b>BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Perhitungan Bagian-Bagian Alat .....	23
4.1.1	Daya Motor .....	23



4.1.2	Transmisi.....	23
4.1.3	Poros.....	24
4.1.4	Rangka.....	24
4.2	Perhitungan Bagian-bagian Alat.....	25
4.2.1	Putaran poros Puli yang digerakan.....	26
4.2.2	Perhitungan Puli penggerak .....	26
4.2.3	Perhitungan pada poros penggerak .....	28
4.2.4	Perhitungan daya rencana motor penggerak .....	29
4.2.5	Perhitungan momen puntir rencana .....	29
4.2.6	Perhitungan putaran roda gigi penggerak .....	30
4.2.7	Perhitungan putaran roda gigi yang digerakkan.....	30
4.2.8	Perhitungan kecepatan linear pada Puli .....	31
4.2.9	Perhitungan panjang v-belt .....	32
4.2.10	Hasil Pengujian dan Pembahasan.....	32
4.3	Kelebihan dan Kelemahan Mesin <i>ScrollSaw</i> .....	33
4.3.1	Kelebihan mesin <i>scrolsaw</i> .....	33
4.3.2	Kelemahan mesin <i>Scrollsaw</i> .....	34

## **BAB V. KESIMPULAN**

5.1.	Kesimpulan .....	35
5.2.	Saran.....	35

## **DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Gergaji Tangan.....	4
Gambar 2.2. Mesin Gergaji Piring. ....	5
Gambar 2.3. Mesin Gergaji Ukir Jigsaw.....	5
Gambar 2.4.1.Motor Listrik .....	7
Gambar 2.4.2.Poros Penggerak.....	8
Gambar 2.4.3. Mata Gergaji Ukir Scroll Saw .....	8
Gambar : 2. 4.4. <i>Puli</i> .....	9
Gambar 2.4.5.Sabuk V .....	9
Gambar 2.4.6.Meja Alas .....	10
Gambar 2.4.7.Rangka.....	10
Gambar 2.5.4. Perhitungan Panjang Sabuk.....	13
Gambar 3.1.Diagram fase Proses Perancangan.....	16
Gambar 3.1 Mesin Scroll .....	21
Gambar 3.2 Tampak Atas Mesin Scroll.....	21
Gambar 3.3 Tampak Samping Kiri Rangka Mesin.....	22
Gambar 3.4 Tampak Depan Mesin Scroll Saw .....	22
Gambar 4.1. Puli Penggerak Mesin Gergaji Ukir .....	25

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pemotongan Triplek Dengan Jarak Pemakanan 5 cm .....	33
--	----

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kemajuan dalam bidang teknologi yang semakin berkembang merupakan aspek sebuah pengetahuan dan teknologi yang mengharuskan kalangan pendidikan tinggi untuk dapat meningkatkan kemampuan dalam penguasaan teknologi, terutama pada teknologi tepat guna. Teknologi tepat guna merupakan teknologi yang tepat sasaran yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum. Pengembangan teknologi tepat guna harus lebih ditingkatkan sebagai penunjang pemanfaatan teknologi masyarakat Indonesia. Berawal dari cara yang masih sederhana ataupun manual, selanjutnya berkembang menjadi peralatan dengan sistem mekanik yang sederhana bersumber tenaga manual, kemudian menggunakan tenaga mesin.

Proses dalam menciptakan suatu alat atau mesin haruslah hemat, efektif dan efisien dengan kualitas yang dihasilkan dari alat atau mesin tetap bermutu. Seperti halnya mesin-mesin di dunia industri. Dalam pengolahan industri material perkakas banyak tahapan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang memiliki nilai jual dan mampu bersaing. Salah satu proses dalam pengerjaan benda yang dihasilkan adalah dengan menggunakan metode kaligrafi. Pembuatan mesin gergaji ukir kaligrafi menggunakan tenaga motor listrik yang efektif dan efisien, harga yang mudah terjangkau serta bahan yang dihasilkan yang tidak jauh beda



dengan hasil bahan menggunakan mesin gergaji ukir kaligrafi yang ada dipasaran harganya terbilang mahal.

Untuk mempercepat dan meningkatkan efisiensi proses pengukiran atau kaligrafi material benda kerja pada industri kerajinan dapat dilakukan dengan menggantikan tenaga manusia dengan menggunakan motor listrik. Salah satu mesin yang dapat digunakan adalah motor listrik. Motor listrik memiliki banyak keunggulan diantaranya memiliki konstruksi sederhana, mudah perawatannya, memiliki putaran motor yang konstan dan harganya relatif lebih murah dibanding motor lainnya.

Dari permasalahan yang ada saat ini penulis memilih judul **”Perencanaan dan Modifikasi Mesin Gergaji Ukir Kaligrafi (Scroll Saw) Penggerak Motor Listrik”**.

## **1.2. Latar Belakang**

Bagaimana cara modifikasi mesin gergaji ukir kaligrafi penggerak motor listrik untuk usaha kerajinan ukir?

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam perencanaan alat ini penulis membatasi masalahnya yaitu:

Jenis bahan yang akan dipotong berupa triplak .

Gaya-gaya yang terjadi pada alat Motor listrik yang digunakan berkecepatan 1400 rpm.

## **1.4. Tujuan Penulisan**

Adapun tujuan dari perencanaan dan modifikasi alat ini adalah:

- Untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam dunia industri
- Perkakas menghasilkan kerajinan ukiran yang cepat dalam pembuatannya.

### **1.5. Manfaat Penulisan**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan kerja yang dihasilkan rapih, bersih dan cepat.
2. Membantu kinerja manusia dalam dunia industri perkakas.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 (Lima) bab dengan perincian masing-masing bab adalah sebagai berikut :

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini akan diuraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang teori dasar, komponen-komponen yang akan digunakan dalam perhitungan yang diperlukan untuk pembuatan dan modifikasi mesin gergaji ukir kaligrafi penggerak motor listrik.

#### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan metodologi yang penulis gunakan dalam menyelesaikan skripsi ini yaitu perancangan dan modifikasi mesin gergaji ukir kaligrafi penggerak motor listrik.

#### **BAB IV. PEMBAHASAN**

Bab ini membahas perhitungan dan nilai dari mesin gergaji ukir kaligrafi penggerak motor listrik.

#### **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini merupakan kesimpulan dari hasil pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Pradnya Paramita. Jakarta.
2. Daryanto, 2007. Dasar-Dasar Teknik Alat. Jakarta: Rineka Cipta.
3. Soenarta, N dan S. Furuhamas, 2002. Motor Serbaguna. Jakarta: Pradnya Paramita.
4. Darmawan, H, 2004. Pengantar Perancangan Teknik. Bandung: ITB.
5. Amstead, B.H, dkk(1981). Teknologi Mekanik, alih bahasa: Sriati Djaprie, Jakarta, Erlangga.
6. Nachrul A dan M. Imron M, 2013. Sistem Perawatan Terpadu. Yogyakarta, Graha Ilmu.