

**DESAIN DAN KONSTRUKSI GERGAJI AUTOMATIS  
DENGAN TEKNOLOGI DOUBLE CUTTING SYSTEM**



**TUGAS AKHIR**

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

**Disusun**

**Oleh :**

**R.A DINUL HAWARI**

**2002220106**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI  
2024**

**DESAIN DAN KONSTRUKSI GERGAJI AUTOMATIS  
DENGAN TEKNOLOGI DOUBLE CUTTING SYSTEM**



**SKRIPSI**

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

**Disusun**

**Oleh :**

**R.A DINUL HAWARI**

**2002220106**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI  
2024**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**



**SKRIPSI**

**DESAIN DAN KONSTRUKSI GERGAJI AUTOMATIS  
DENGAN TEKNOLOGI DOUBLE CUTTING SYSTEM**

**R.A DINUL HAWARI**

**2002220106**

**Ketua Program Studi Teknik Mesin**

**Ir. H. M. Lazim, MT**

**Dosen Pembimbing I**

**Ir. Togar PO. Sianipar, M.T**

**Dosen Pembimbing II**

**Arifin Zaini, S.T., MM.**

**Disahkan Oleh**

**Dekan FT - Unanti**



**Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM**

**DESAIN DAN KONSTRUKSI GERGAJI AUTOMATIS  
DENGAN TEKNOLOGI DOUBLE CUTTING SYSTEM**



Oleh :

**R.A DINUL HAWARI**

**2002220106**

**Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :**

**Pembimbing I**

**Ir. Togar PO Sianipar, MT.**

**Pembimbing II**

**Arifio Zaini, ST., MM**

**Mengetahui Ketua Program Studi**

**Teknik Mesin**

**Ir. H. M. Lazim, MT**

**SKRIPSI**  
**DESAIN DAN KONSTRUKSI GERGAGJI AUTOMATIS**  
**DENGAN TEKNOLOGI DOUBLE CUTTING SYSTEM**

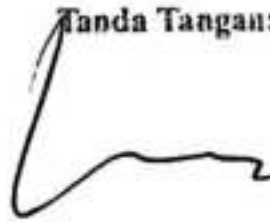
**Disusun Oleh:**  
**R.A DINUL HAWARI**  
**2002220106**

**Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana**  
**Pada Tanggal, 2024**

**Tim Penguji,**

**Nama:**  
**1. Ketua Penguji**  
  
**Ir. Madagaskar, MT**  
**2. Penguji I**  
  
**Ir. H.M. Lazim, MT**  
**3. Penguji II**  
  
**Imam Akbar, ST., MT**

**Tanda Tangan:**



---



---



---

## Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : R.A Dinul Hawari

Npm : 2002220106

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul "Desain Dan Konstruksi Gergaji Otomatis Dengan Teknologi Double Cutting System" adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam tugas akhir 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 pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang September 2024

Yang Membuat Pernyataan



R.A Dinul Hawari

Npm : 2002220106

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : R.A. Dinul hawari

NIM : 2002220106

Program Studi : Teknik Mesin

BKU : Produksi

Alamat : jln. Syakiyakirti Lr. Pancasila RT 01 RW 01 kel. Karang jaya kec. Gandus,  
Palembang.

Institusi : Universitas Tridinanti

Dalam rangka memenuhi persyaratan akademik, dengan ini menyatakan bahwa saya akan menyelesaikan penelitian dengan judul:

Perancangan Dan pembuatan Alat pengering hlem

Saya menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta atau aturan etika penelitian. Saya bersedia untuk mempublikasikan hasil penelitian ini di Jurnal Teknik Mesin Indonesia. sampai dengan selesai dan memberikan bukti submit kepada pihak prodi. Saya juga menjamin bahwa penelitian ini tidak sedang dipertimbangkan untuk dipublikasikan di jurnal lain atau media cetak lainnya. Saya siap memberikan informasi lebih lanjut atau menjawab pertanyaan yang mungkin timbul sehubungan dengan penelitian ini. Saya menyadari bahwa jika penelitian ini tidak dipublikasikan dalam jurnal, maka saya akan dikenakan sanksi yang ditentukan oleh pihak institusi saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggung jawabkan.

Homat saya,  
  
R.A. Dinul hawari



**SURAT 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 : R.A. Dinul Hawari  
NIM : 2002220106  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN  
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Nonklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Desain Dan Konstruksi Gergaji Besi Otomatis Dengan Teknologi Double Cutting System**

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, 2 Oktober 2024  
Yang menyatakan,



R.A. Dinul Hawari



# SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : R.A. Dinul Hawari  
NIP : 2002220106  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

**Desain Dan Konstruksi Gergaji Besi Otomatis Dengan Teknologi Double Cutting System** benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Schingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui,  
Verifikator Plagiat



Martin Luther King, ST., MT

Palembang, Oktober ..... 2024

Mahasiswa



R.A. Dinul Hawari

Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat

# R.A. Dinul Hawari 2002220106

by Turnitin 1

Submission date: 29-Sep-2024 02:53AM (UTC+7:30)

Submission ID: 2468724990

Author name: R.A. Dinul Hawari, Npm. 2002220106, email: dhawari@fkip.uns.ac.id

Word count: 2676

Character count: 15291



## Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Turnitin 1  
Assignment title: tesis - no repository 030  
Submission title: R.A. Dinul Hawari 2002220106  
File name: R.A.\_Dinul\_Hawari\_Npm\_2002220106\_.docx  
File size: 835.94K  
Page count: 28  
Word count: 2,676  
Character count: 15,291  
Submission date: 29-Sep-2024 02:53AM (UTC-0700)  
Submission ID: 2468724990

KATA  
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa di era digital ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa di era digital ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa di era digital ini.

Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa di era digital ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa di era digital ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa di era digital ini.

Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa di era digital ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa di era digital ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa di era digital ini.

ORIGINALITY REPORT

**23%**  
SIMILARITY INDEX

**23%**  
INTERNET SOURCES

**1%**  
PUBLICATIONS

**4%**  
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.umsu.ac.id Internet Source	3%
2	repository.univ-tridinanti.ac.id Internet Source	3%
3	megaperkakas.com Internet Source	2%
4	repository.its.ac.id Internet Source	2%
5	auto2000.co.id Internet Source	1%
6	www.univ-tridinanti.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	1%
8	baixardoc.com Internet Source	1%
9	mafia.mafiaol.com Internet Source	1%

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada tuhan yang maha Esa yang telah melimpah Rahmat karunianya dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini yang berjudul, **“DESAIN DAN KONSTRUKSI GERGAJI AUTOMATIS DENGAN TEKNOLOGI DOUBLE CUTTING SYSTEM** dengan waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak. Selain itu pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE, MS., selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti
4. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti atas ilmu yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat

bagi para pembaca dan semua pihak khususnya Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Palembang,

Penulis

R.A DINUL HAWARI

2002220106

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSAKA</b> .....	4
2.1 Alat Gergaji .....	4
2.2 Jenis-Jenis Gergaji.....	4
2.2.1. Gergaji Hacksaw .....	4
2.2.2. Gergaji Handsaw .....	4
2.2.3. Gergaji Keyhole Saw.....	5
2.2.4. Gergaji Crosscut Saw .....	5
2.3. Fungsi Dan Bagian-Bagian Alat Gergaji Ganda.....	5
2.3.1. Rangka .....	5
2.3.2. Ragum .....	6
2.3.3. Motor Listrik .....	6
2.3.4. Gergaji.....	7
2.3.5. Rel gergaji .....	7
2.3.6. Plat Strip Dan Besi 10 .....	7
2.3.7. Baut Dan Mur.....	8
2.3.8. Dimer .....	8
2.5. Rumus-rumus yang di gunakan dalam perencanaan .....	9
2.5.1. Perhitungan Daya Motor Listrik.....	9

2.5.2. Perhitungan Momen Torsi .....	10
2.5.3. Perhitungan Gaya Normal .....	10
2.5.4. Perhitungan Gaya Gesek Statis.....	10
2.5.5. Perhitungan Gaya Dorong Mata Gergaji .....	11
2.5.6. Perhitungan Gaya Potong.....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>12</b>
3.1. Diagram Alir Penelitian .....	12
3.2. Metode Penelitian.....	13
3.2.1. Studi Pustaka.....	13
3.2.2. Studi Lapangan.....	13
3.3. Perencanaan Alat.....	13
3.4. Alat Dan Bahan .....	14
3.4.1. Alat Yang Digunakan.....	14
3.4.2 Bahan Yang Digunakan .....	14
3.5 Prinsip Kerja Gergaji.....	14
3.6. Prosuder perakitaan alat .....	15
3.7. Prosuder Pengujian Alat .....	15
3.8. Data Dan Pembahasan.....	16
3.9. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	16
<b>BAB IV PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>17</b>
4.1. Perhitungan Bagian-Bagian Alat Gergaji Doubel.....	17
4.2. Perhitungan Daya Motor Listrik.....	17
4.3. Perhitungan Momen Torsi Motor .....	17
4.4. Perhitungan Gaya Normal .....	18
4.5. Perhitungan Gaya Gesek Statis .....	19
4.6. Perhitungan Gaya Dorong Mata Gergaji .....	19
4.7. Perhitungan Gaya Potong.....	20
4.8. Proses Pengujian Alat.....	21
4.9. Pembahasan.....	22
4.10. Analisa Pengujian.....	22
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>23</b>
5.1. Kesimpulan .....	23
5.2. Saran .....	24



<b>DAFTAR PUSAKA.....</b>	<b>25</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>26</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gergaji Hacksaw .....	4
Gambar 2. 2 Gergaji Handsaw .....	4
Gambar 2. 3 Gergaji Keyhole Saw .....	5
Gambar 2. 4 Gergaji Crosscut Saw .....	5
Gambar 2. 5 Ragum .....	6
Gambar 2. 6 Motor Listrik .....	6
Gambar 2. 7 Gergaji .....	7
Gambar 2. 8 Rel gergaji .....	7
Gambar 2. 9 Besi SNI 10 .....	8
Gambar 2. 10 Plat Strip .....	8
Gambar 2. 11 Baut dan mur .....	8
Gambar 2. 12 Dimer .....	9
Gambar 2. 13 Diagram Alir .....	12
Gambar 3 1 Diagram Alir .....	12
Gambar 3 2 Mesin Gergaji Double .....	13
Gambar 4. 1 Alat Gergaji Double .....	18
Gambar 4. 2 Pengujian Alat Gergaji Double .....	22

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Pembuatan Alat .....	16
Tabel 4. 1 Proses Pengujian Alat .....	21

## ABSTRAK

Tujuan utama pembuatan alat pemotong besi ganda menggunakan penggerak motor listrik untuk menghasilkan potongan yang lebih halus dan konsisten, terutama bahan yang lebih keras dan tebal. Alat ini dilengkapi dengan dua bilah gergaji yang bekerja secara otomatis untuk melakukan pemotongan ganda secara simultan, mengurangi waktu siklus produksi dan tenaga kerja manual. Dengan kontrol peralatan yang terintegrasi, gergaji double ini memungkinkan pengaturan presisi terhadap sudut dan kecepatan pemotongan, memastikan hasil yang konsisten dan berkualitas tinggi. Alat ini juga dilengkapi dengan fitur keselamatan yang melindungi operator selama proses pemotongan. Hasil penelitian didapat dengan mengukur kecepatan mata gergaji dengan beban 3,33 kg diuji coba selama 3 kali pada kecepatan tersebut pemotongan menggunakan pipa 1/2inchi dengan waktu 11,9 detik dan pada pipa  $\frac{3}{4}$  inchi pemotongan memakan waktu 14,3 detik. dan pada pipa 1 inchi pemotongan memakan waktu 19,1 detik. Dari hasil pengujian alat dapat disimpulkan bahwa semakin besar benda yang mau dipotong semakin lama proses waktu pemotongannya. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan gergaji double otomatis secara signifikan meningkatkan produktivitas dan menurunkan biaya operasional.

**Kata Kunci :** Gergaji, Pemotong Besi Ganda, Penggerak Motor Listrik

## **ABSTRACT**

*The main purpose of manufacturing double iron cutting tools uses electric motor drives to produce smoother and more consistent cuts, especially harder and thicker materials. The tool is equipped with two saw blades that work automatically to perform double cuts simultaneously, reducing production cycle time and manual labour. With integrated equipment control, this double saw allows for precise adjustment of the cutting angle and speed, ensuring consistent, high-quality results. The tool is also equipped with safety features that protect the operator during the cutting process. The results of the study were obtained by measuring the speed of the saw blade with a load of 3.33 kg, tested for 3 times at that speed, cutting using a 1/2-inch pipe with a time of 11.9 seconds and on a 3/4-inch pipe a cutting time of 14.3 seconds. and on a 1-inch pipe the cutting takes 19.1 seconds. From the results of the tool test, it can be concluded that the larger the object to be cut, the longer the cutting time process. It can then be concluded that the use of automatic double saws significantly increases productivity and lowers operational costs.*

**Keywords :** *Saw, Double Iron Cutter, Electric Motor Drive*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam era modern ini, kebutuhan akan efisiensi dan kecepatan dalam produksi bangunan terus meningkat. Salah satu komponen penting dalam proses pemotongan, yang jika dilakukan secara manual, memerlukan waktu dan tenaga yang signifikan. Oleh karena itu, penggunaan mesin gergaji otomatis menjadi solusi yang tepat untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya operasional. Namun, hingga saat ini, masih banyak tantangan dalam merancang dan membangun gergaji besi otomatis yang efektif dan efisien.

Salah satu teknologi yang menjanjikan untuk digunakan dalam gergaji besi otomatis adalah sistem double cutting system. Sistem ini menggabungkan dua pisau potong dalam satu mekanisme, yang tidak hanya mempercepat proses pemotongan tetapi juga meningkatkan presisi potongan. Dengan demikian, gergaji besi otomatis dengan teknologi double cutting system dapat memberikan keuntungan signifikan baik dari segi waktu produksi maupun kualitas produk.

Namun, pengembangan dan implementasi teknologi ini memerlukan pengetahuan mendalam tentang desain mekanikal, material, dan kontrol sistem. Selain itu, ada juga tantangan terkait dengan biaya produksi, keandalan mesin, dan adaptabilitas terhadap berbagai jenis kondisi kerja lapangan.

Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain dan konstruksi gergaji besi otomatis yang menggunakan teknologi double cutting system. Penelitian ini akan mencakup studi literatur tentang teknologi terkini,

analisis kebutuhan desain berdasarkan aplikasi industri, simulasi dan prototyping, serta evaluasi performa dan keefektifan sistem dalam lingkungan nyata.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi industri konstruksi dan pembuatan alat-alat bangunan, khususnya dalam hal peningkatan efisiensi dan produktivitas. Selain itu, penelitian ini juga dapat membuka peluang untuk pengembangan produk-produk terkait lainnya yang memanfaatkan teknologi double cutting system.

## **1.2 Perumusan masalah**

Bagaimana meningkatkan efisiensi dan kecepatan potongan menggunakan gergaji otomatis dengan teknologi double cutting system dibandingkan dengan metode pemotongan:

1. Bagaimana cara mengukur dan mengevaluasi performa gergaji besi otomatis dengan teknologi double cutting system dalam situasi nyata
2. Apa strategi kontrol sistem yang optimal untuk mengoperasikan gergaji besi otomatis dengan teknologi double cutting system agar efisien dan aman ?
3. Apakah teknologi double cutting system mampu meningkatkan presisi potongan ? Jika ya, seberapa besar peningkatannya dibandingkan dengan gergaji otomatis standar.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian akan terbatas pada pengembangan dan aplikasi teknologi double cutting system dalam gergaji besi otomatis. Ini termasuk studi tentang bagaimana teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi dan presisi pemotongan besi dibandingkan dengan metode tradisional.

1. Penelitian akan terbatas pada pengembangan dan aplikasi teknologi double cutting system dalam gergaji otomatis.
2. gergaji besi otomatis yang menggunakan teknologi double cutting system. Ini mencakup pemilihan material, optimasi desain untuk keandalan dan efisiensi energi, serta integrasi dengan sistem kontrol yang tepat.
3. akan mempertimbangkan dampak teknologi double cutting system terhadap biaya produksi dan manfaat ekonomi yang didapatkan dari peningkatan efisiensi dan produktivitas.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan yang di hadapi maka tujuan penelitian yang ingin dicapai dari perencanaan dan pembuatan alat pemotong besi ganda menggunakan penggerak motor listrik.

1. Untuk mengetahui proses pengerjaan dan pembuatan alat mesin gergaji ganda yang digerakkan motor listrik
2. Menilai apakah double cutting system mampu menghasilkan potongan yang lebih halus dan konsisten, terutama bahan yang lebih keras dan tebal.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dalam perancangan ini diharapkan manfaat bagi penulis adalah dapat mengetahui perhitungan semua perancangan mulai dari awal hingga akhir, yang bermanfaat bagi penulis untuk bisa selalu mengembangkannya lebih baik lagi menghasilkan alat yang mempermudah dan mempersingkat pekerjaan dalam pemotongan besi yang mampu meningkatkan produktivitas pekerjaan.



## DAFTAR PUSAKA

- Aman, Ismail. 2023. Studi Eksperimen Pengaruh Variasi Roller pada Continuously Variable Transmission (CVT) Terhadap Performa Kendaraan Honda Scoopy 110 ESP PGM-FI. Institut Teknologi Kalimantan (ITK)
- Fathulloh, I Made Astra, Dan Nurdin ibrahim UU. 2015. *Dinamika Partikel 2*. Jakarta.
- Ilmy, I., & Sutantra, I. N. 2018. Pengaruh Variasi Konstanta Pegas Dan Massa Roller CVT Terhadap Performa Honda Vario 150 Cc. *Jurnal Teknik ITS*, 7(1), E1-E6.
- Leki, Aloysius. 2018. Rancangan Bangun Alat Pelubang Plat Bentuk Slotting dengan Memanfaatkan Mesin Pres Hidrolik. Politeknik Negeri
- Schmid, Steven R. 2016. *Manufacturing Engineering and Technology Fifth edition*. Singapore : Pearson Education Limited
- Winingsih, Puji dan Hidayati. 2017 . Eksperimen Gaya Gesek untuk Menguji Nilai Koefisien Gesekan Statis Kayu Pada Kayu dengan Program Matlab. Program Studi Pendidikan Fisika UST. Yogyakarta.
- Yuniarto, Eko Ariyanto. 2017. Korektor Faktor Daya Otomatis Pada Instalasi Listrik Rumah Tangga. Gema Teknologi.