



**MODIFIKASI ALAT PEMBUKA MUR PADA POROS RODA  
BELAKANG SEPEDA MOTOR METIK**

**TUGAS AKHIR**

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan  
Program Pendidikan Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin

**Oleh :**

**Sepriadi**

**1422110110**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2021**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

MODIFIKASI ALAT PEMBUKA MUR PADA POROS RODA  
BELAKANG SEPEDA MOTOR METIK

Disusun Oleh :  
SEPRIADI  
NIM. 1422110110

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. H. M. LAZIM, MT

Dosen Pembimbing I

Ir. TOGAR, PO. SIANIPAR, MT

Dosen Pembimbing II

Ir. ABDUL MUIN, MT



Disahkan Oleh :  
Bekas

Ir. ZULKARNAIN FATHONI, MT., MM

**SKRIPSI**

**MODIFIKASI ALAT PEMBUKA MUR PADA POROS RODA  
BELAKANG SEPEDA MOTOR METIK**

**Disusun Oleh :**

**SEPRIADI  
NIM. 1422110110**

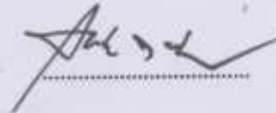
**Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana  
Pada Tanggal April 2021**

**Tim Penguji,**

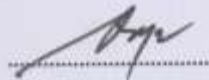
**Nama :**

**Tanda tangan :**

1. Ketua Tim Penguji  
Ir. Sukarmansyah, MT



2. Penguji 1  
Ir. H. M. Ali, MT



3. Penguji 2  
Ir. M. Amin Fauzie, MT



**Lembar Pernyataan Keaslian  
Skripsi**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sepriadi

NIM :1422110110

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **Modifikasi Alat Pembuka Mur Pada Poros Roda Belakang Sepeda Motor Metik**, adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut 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, 10 MARI 2021, 2021

Yang membuat pernyataan



SEPRIADI  
NIM.1422110110

**Lembar Pernyataan Keaslian  
Skripsi**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sepriadi

NIM :1422110110

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **Modifikasi Alat Pembuka Mur Pada Poros Roda Belakang Sepeda Motor Metik**, adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut 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, 10 MARI 2021, 2021

Yang membuat pernyataan



SEPRIADI  
NIM.1422110110



UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
Jalan Kapten. Marzuki No. 2464 Kamboja, Palembang 30129 Telp. (0711) 357426  
Web: www.univ-tridinanti.ac.id

### SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SEPRIADI  
NIM : 1422110110  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Srata 1 (S1) Teknik Mesin  
Judul Skripsi :

**Modifikasi Alat Pembuka Mur pada Poros Belakang Roda Sepeda Motor Matic**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker X* 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 Jurusan Teknik Mesin UTP

Ir. H. M. LAZIM, MT

Palembang, April 2021

Yang menyatakan,

SEPRIADI



UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Jalan Kapten. Marzuki N0. 2464 Kamboja, Palembang 30129 Telp. (0711) 357426  
Web: www.univ-tridnanti.ac.id

**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 : SEPRIADI  
NIM : 1422110110  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin  
Jenis Karya : SKRIPSI

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 :

**Modifikasi Alat Pembuka Mur pada Poros Belakang Roda Sepeda Motor Matic**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridnanti 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, April 2021



SEPRIADI



UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
Jalan Kapten. Marzuki No. 2464 Kamboja, Palembang 30129 Telp. (0711) 357426  
Web: www.univ-tridinanti.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan Di Bawah Ini,

Nama : SEPRIADI  
NIM : 1422110110  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin UTP

Dengan Ini Menyatakan Bahwa Judul Artikel,

**Modifikasi Alat Pembuka Mur pada Poros Belakang Roda Sepeda Motor Matic**

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, April 2021

Yang menyatakan,



SEPRIADI





# Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 14%

Date: Selasa, April 20, 2021

Statistics: 632 words Plagiarized / 4464 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

BAB I PENDAHULUAN 1. Latar Belakang Sepeda motor merupakan alat transportasi darat yang banyak digunakan oleh masyarakat. Pemilihan sepeda motor sebagai alat transportasi darat selain harganya murah juga lebih irit konsumsi bahan bakarnya jika dibandingkan dengan mobil dan saat ini sepeda motor yang banyak dipakai adalah sepeda motor metik. Namun pengguna sepeda motor masih kurang menyadari pentingnya dalam merawat sepeda motor.

Komponen-komponen pada sepeda motor sering mengalami keausan seperti pada komponen pengereman yaitu kanvas rem. Kanvas rem sendiri berfungsi untuk menahan laju kendaraan, jika sepeda motor dipakai secara terus menerus dengan beban dan medan jalan yang berat maka kanvas rem akan mengalami banyak gesekan dengan tromol dan hal ini menyebabkan kanvas rem cepat aus. Jika sudah mengalami keausan maka komponen ini harus cepat diganti.

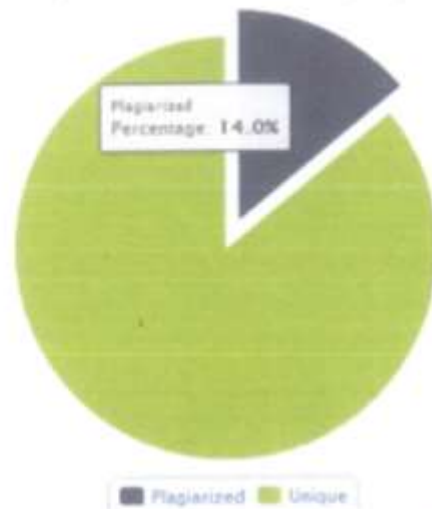
Pada kenyataan dilapangan penggantian kanvas rem belakang sepeda motor metik tidaklah mudah, dikarenakan harus membuka mur pada poros rodanya terlebih dahulu, proses melepas mur roda inilah yang membuat penggantian kanvas rem sepeda motor metik menjadi tidak mudah untuk dilakukan apalagi bagi masyarakat yang ingin menggantinya sendiri dirumah oleh sebab itu diperlukanlah alat bantu untuk mempermudah membuka mur pada poros roda belakang sepeda motor metik ini dan tanpa merusak komponen lain pada sepeda motor tersebut.

Maka dari uraian diatas penulis tertarik memilih tugas akhir yang berjudul yaitu modifikasi alat pembuka mur pada poros roda belakang sepeda motor metik 2. Rumusan Masalah Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas penulis mengangkat rumusan masalah yaitu : Bagaimana memodifikasi alat untuk membuka



## Plagiarism Checker X Originality Report

### PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, April 20, 2021
Words	632 Plagiarized Words : Total 4464 Words
Sources	More than 108 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

## **Motto**

*“Teruslah berusaha walaupun lelah, teruslah mengejar walaupun terlambat”*

## **Persembahan**

Dengan mengucap rasa syukur alhamdulillah, kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk orang-orang yang kusayangi:

- Alm. Bapak dan Ibu saya yang tercinta
- Adik saya tercinta
- Penyemangat saya Melinda Putri Mulya
- Teman-teman yang selalu senantiasa membantu
- Bapak dan Ibu dosen pembimbing yang saya hormati
- Dan semua orang yang ada disekitarku

## **ABSTRAK**

Alat pembuka mur pada poros roda belakang sepeda motor metik ini adalah alat yang di gunakan untuk membuka mur pada poros roda sepeda motor metik dengan cara menahan roda dan memutar mur pengunci roda secara bersamaan, alat pembuka mur pada poros roda sepeda motor metik ini rencananya akan di buat dengan bahan baja karbon rendah. Untuk mengetahui apakah alat tersebut bekerja dengan baik atau tidaknya maka alat ini akan di uji coba terlebih dahulu pada sepeda motor metik

Dengan dilakukannya perancangan dan pembuatan alat ini penulis berharap agar alat ini dapat bermanfaat dan dapat dikembangkan oleh mahasiswa teknik mesin lainnya terutama untuk mahasiswa di universitas Tridinanti Palembang.

**Kata kunci :** perancangan, pembuatan, pembuka, mur poros roda belakang.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat, dan karunia-Nya, serta ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama penyusunan tugas akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul “Modifikasi Alat Pembuka Mur pada Poros Roda Belakang Sepeda Motor Metik” dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana strata 1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Tridinanti Palembang. Meskipun penyusunan Tugas Akhir ini telah selesai, tetap disadari Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna baik dari segi materi, penyajian maupun bahasanya. Oleh karena itu, sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, perkenankan saya untuk menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, khususnya kepada:

1. Ibu Dr. Hj Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak. Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H Muhammad Lazim, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Bapak Ir. Togar PO. Sianipar, MT. Selaku pembimbing I.
5. Bapak Ir. Abdu Muin, MT. Selaku dosen pembimbing II.
6. Seluruh staff Dosen di lingkungan Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang yang tidak bisa disebut satu persatu.
7. Kedua orang tua dan saudara saya yang selalu memotivasi saya selama ini.

Akhir kata dengan kerendahan hati, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Palembang, 2021

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sepriadi', written in a cursive style.

Sepriadi

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR. ....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah . ....	2
1.3 Batasan Masalah.... ..	2
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Alat .....	6
2.2 Macam-Macam Alat Pembuka Mur.....	6
2.3 Pengertian Sepeda Motor .....	9
2.4 Jenis-Jenis Sepeda Motor .....	9
2.4.1 Sepeda Motor Manual .....	9
2.4.2 Sepeda Motor Metik .....	10
2.5 Perancangan Alat Pembuka Mur.....	12
2.6 Cara Kerja Alat .....	14

2.7 Perhitungan pada Alat.....	15
--------------------------------	----

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Diagram Alir .....	17
3.2 Metodologi Penelitian .....	18
3.3 Tempat Dan Jadwal Penelitian.....	18
3.4 Prosedur Pembuatan Alat Pembuka Mur pada Poros Roda Beakang Sepeda Motor Metik.....	19
3.5 Bahan dan Alat.....	20
3.6 Prinsip Kerja Alat . .....	20
3.7 Perancangan Gambar Kerja.....	22
3.8 Pengujian Alat.....	25

### **BAB IV DATA PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA**

4.1 Data Pengujian .....	29
4.2 Perhitungan pada Alat.....	30
4.2.1 Tuas Batang Kunci Shok .....	30
4.3 Ulir pada Batang Kunci Shok .....	31
4.3.1 Tegangan Tarik Yang Terjadi pada Ulir Batang Kunci Shok .....	31
4.3.2 Tegangan Geser Yang Terjadi pada Ulir Batang Kunci Shok.....	33
4.4 Bahan Batang Kunci Shok .....	35
4.5 Tekanan yang Terjadi pada Batang Kunci Shok.....	36
4.6 Pembahasan.....	39

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

5.2 Kesimpulan .....	40
5.3 Saran.....	41



## DAFTAR TABEL

**Tabel :**

**Halaman**

4.1 Data Hasil Pengujian .....	29
4.2 Data Hasil Perhitungan .....	37
4.3 Diagram Besar Gaya pada Tuas .....	38
4.4 Diagram Tegangan Tarik pada Ulir .....	38
4.5 Diagram Tegangan Geser pada Ulir.....	39

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar :

#### Halaman

2.1 Kunci Pas	7
2.2 Kunci Ring	8
2.3 Kunci Kombinasi	8
2.4 Kunci Soket	8
2.5 Sepeda Motor Manual	10
2.6 Sepeda Motor Metik	11
2.7 Bagian Belakang Sepeda Motor Metik	11
2.8 Alat Pembuka Mur pada Poros Roda Belakang Sepeda Motor Metik	13
2.9 Tempat dan Posisi Alat	14
3.1 Diagram Alir	17
3.2 Prinsip Kerja Alat	21
3.3 Gambar 3D Alat Pembuka Mur pada Poros Roda Belakang Sepeda Motor Metik	22
3.4 Alat Pembuka Mur pada Poros Roda Belakang Sepeda Motor Metik	23
3.5 Dimensi dan Arah Gaya yang Berkerja pada Bagian Alat	24
3.6 Posisi Alat pada Saat Dipasang	25

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **Lampiran :**

1. Pengujian Alat Pembuka Mur
2. Pengukuran Gaya pada Tuas

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1. 1. Latar Belakang**

Sepeda motor merupakan alat transportasi darat yang banyak digunakan oleh masyarakat. Pemilihan sepeda motor sebagai alat transportasi darat selain harganya murah juga lebih irit konsumsi bahan bakarnya jika dibandingkan dengan mobil dan saat ini sepeda motor yang banyak dipakai adalah sepeda motor metik. Namun pengguna sepeda motor masih kurang menyadari pentingnya dalam merawat sepeda motor. Komponen-komponen pada sepeda motor sering mengalami keausan seperti pada komponen pengereman yaitu kanvas rem. Kanvas rem sendiri berfungsi untuk menahan laju kendaraan, jika sepeda motor dipakai secara terus menerus dengan beban dan medan jalan yang berat maka kanvas rem akan mengalami banyak gesekan dengan tromol dan hal ini menyebabkan kanvas rem cepat aus. Jika sudah mengalami keausan maka komponen ini harus cepat diganti.

Pada kenyataan dilapangan penggantian kanvas rem belakang sepeda motor metik tidaklah mudah, dikarenakan harus membuka mur pada poros rodanya terlebih dahulu, proses melepas mur roda inilah yang membuat penggantian kanvas rem sepeda motor metik menjadi tidak mudah untuk dilakukan apalagi bagi masyarakat yang ingin menggantinya sendiri dirumah oleh sebab itu diperlukanlah alat bantu untuk mempermudah membuka mur pada poros

roda belakang sepeda motor metik ini dan tanpa merusak komponen lain pada sepeda motor tersebut.

Maka dari uraian diatas penulis tertarik memilih tugas akhir yang berjudul, yaitu modifikasi alat pembuka mur pada poros roda belakang sepeda motor metik

### **1. 2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas penulis mengangkat rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana memodifikasi alat untuk membuka mur pada poros roda belakang sepeda motor metik ?
2. Dapatkah alat yang telah dimodifikasi digunakan untuk mempermudah membuka mur pada poros roda belakang sepeda motor metik ?

### **1. 3. Batasan Masalah**

Mengingat begitu luasnya masalah untuk perancangan alat dan pembuatan alat ini maka penulis membatasi masalahnya, yaitu :

1. Gambar 3D untuk alat yang akan dibuat.
2. Alat yang dimodifikasi hanya dapat di gunakan untuk membuka dan mengencangkan mur roda belakang sepeda motor metik
3. Perhitungan gaya-gaya yang terjadi pada saat alat digunakan.

### **1. 4. Tujuan**

Adapun tujuan dari modifikasi alat pembuka mur pada poros roda belakang sepeda motor metik ini adalah untuk mempermudah dan mempercepat dalam proses perbaikan sepeda motor metik yang menyangkut dalam membuka mur pada poros roda belakang sepeda motor metik.

## **1. 5. Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat di ambil dari modifikasi alat pembuka mur roda belakang sepeda motor metik ini adalah :

Para mekanik akan lebih mudah dan cepat mengerjakan penggantian sparepart rem pada roda belakang sepeda motor metik.

## **1. 6. Sistematika Penulisan**

Sistematika untuk penulisan tugas akhir ini, penulis membagi dalam 5 (lima) Bab meliputi, yaitu :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang pengertian alat, macam-macam alat pembuka mur, pengertian sepeda motor, jenis-jenis sepeda motor, perancangan alat pembuka mur, cara kerja alat, dan rumus-rumus perhitungan alat.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi metode Penelitian, tempat dan jadwal, prosedur pembuatan alat pembuka mur pada poros roda belakang sepeda motor matic, prinsip kerja alat, bahan dan alat, perancangan gambar kerja, Pengujian Alat, dan diagram Alir.

#### **BAB IV : PEMBAHASAN DAN ANALISA**

Pada bab ini berisi tentang perhitungan, pengujian alat pembuka mur pada poros roda belakang sepeda motor matic, data-data hasil pengujian, analisis.

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan hasil yang telah didapatkan dari perancangan alat yang sudah dibuat baik hasil perhitungan dan teori. Saran pada bab ini adalah bahan referensi agar baik sebagai acuan agar perancangan yang kedepan bisa lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso dan Kiyokatsu Suga. *Dasar Perencanaan dan Pemeliharaan Elemen Mesin*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta . 2004
2. Ferryansyah, Muhammad. 2016. *Rancang Bangun Alat Pengepres Penutup Botol*. Fakultas Teknik. Universitas Tridinanti. Palembang.
3. Putra, Isma, Boy. Alfa, Hidayat dan Jaka, Purnama. 2013. *Elemen Mesin untuk Teknik Industri*. Yogyakarta : Graha Ilmu.