

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT BANTU  
PEMASANGAN RODA PADA MOBIL FUSO  
DENGAN DONGKRAK HIDRAULIK**



**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**Berli Saputra  
1902220085**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI  
2024**

UNIVERSITAS TRIDINANTI  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT BANTU  
PEMASANGAN RODA PADA MOBIL FUSO  
DENGAN DONGKRAK HIDRAULIK

Oleh :

Berli Saputra  
1902220085

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Diperiksa dan Disetujui :  
Dosen Pembimbing I,

Hj. Rita Maria Veranka, ST., MT.  
Dosen Pembimbing II,

Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

Disahkan Oleh :  
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT BANTU  
PEMASANGAN RODA PADA MOBIL FUSO  
DENGAN DONGKRAK HIDRAULIK**

Oleh :

**Berli Saputra**

**1902220085**

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal September 2024

**Tim Penguji,**

**Nama :**

**Tanda Tangan :**

1. Ketua Tim Penguji

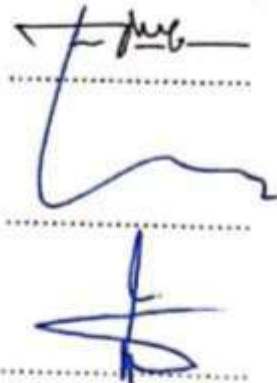
**Ir. Iskandar Husin, MT.**

2. Penguji 1

**Ir. Madagaskar, M.Sc**

3. Penguji 2

**Martin Luther King, ST, MT**



## Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Berli Saputra

NIM : 1902220085

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi berjudul **“Perancangan Dan Pembuatan Alat Bantu Pemasangan Roda Pada Mobil Fuso Dengan Dongkrak Hidraulik”** 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 pencabutan Skripsi dan gelar yang saya peroleh dari Skripsi tersebut.

Palembang, September 2024  
Yang Membuat Pernyataan



Berli Saputra  
NPM.1902220085

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Berli Saputra

NIM : 1902220085

Program Studi: Teknik Mesin

BKU : Konstruksi

Alamat : Jalan Padat Karya Gang Guntur RT. 4 RW.5 Kel. Gunung Ibul Kecamatan Prabumulih Timur Kota Prabumulih,

Institusi : Universitas Tridinanti

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

**\*Perancangan dan Pembuatan Alat Bantu Pemasangan Roda Pada Mobil Truk Fuso Dengan Dongkrak Hidraulik\***

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 Ilmiah Piston : Journal Of Technical Engineering 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 untuk 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.

Hormat saya,

A handwritten signature in black ink is written over a 1000 Rupiah postage stamp. The stamp features a portrait of a man and the text '1000', 'REPUBLIK INDONESIA', and 'C3AMXD1454150'. The signature is written in a cursive style.

(Berli Saputra)

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

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Berli Saputra  
NIM : 1902220085  
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 Noneklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

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, .Oktober 2024  
Yang menyatakan,

Berli Saputra

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Berli Saputra  
NIP : 1902220085  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

**"Perancangan dan Pembuatan Alat Bantu Pemasangan Roda Pada Mobil Truk Fuso Dengan Dongkrak Hidraulik"**

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.

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

Mengetahui,

Verifikator Plagiat



Martin Luther King, ST., MT

Palembang, Oktober 2024

Mahasiswa






Berli Saputra

Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat

# Turnitin 1

## Berli Saputra 1902220085

-  trabajos -- no repository 016
-  Trabajos de grado finales 2024A
-  Trabajos de Grado

---

### Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3036857977

Submission Date

Oct 9, 2024, 9:46 PM GMT-5

Download Date

Oct 9, 2024, 9:47 PM GMT-5

File Name

Berli\_Saputra\_1902220085.pdf

File Size

887.3 KB

28 Pages

3,515 Words




18,692 Characters



# 28% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Top Sources

- 28%  Internet sources
  - 1%  Publications
  - 6%  Submitted works (Student Papers)
-

## Top Sources

- 28% Internet sources
- 1% Publications
- 6% Submitted works (Student Papers)

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repository.wima.ac.id	6%
2	Internet	repository.univ-tridinanti.ac.id	6%
3	Internet	id.123dok.com	5%
4	Internet	www.univ-tridinanti.ac.id	3%
5	Internet	kargo.tech	1%
6	Internet	repository.its.ac.id	1%
7	Student papers	Universitas Pamulang	1%
8	Internet	repository.ppns.ac.id	1%
9	Internet	bacabse.blogspot.com	0%
10	Internet	eprints.umm.ac.id	0%
11	Student papers	UIN Sultan Syarif Kasim Riau	0%

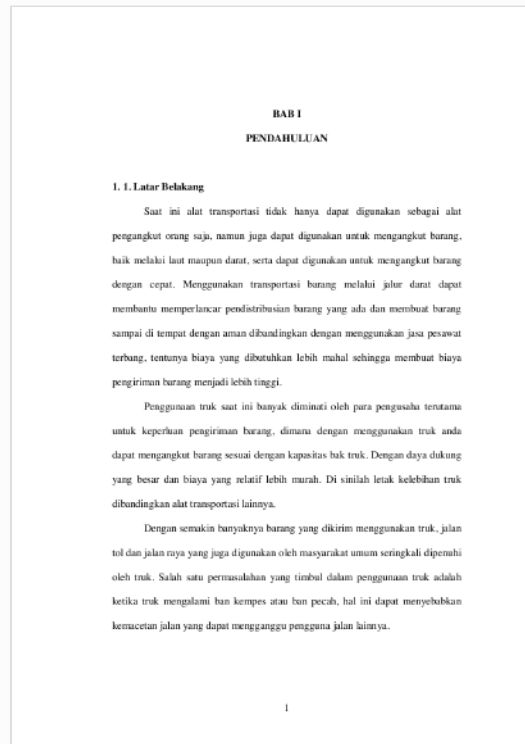


## Digital Receipt

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: trabajos -- no repository 016  
Submission title: Berli Saputra 1902220085  
File name: Berli\_Saputra\_1902220085.pdf  
File size: 887.34K  
Page count: 28  
Word count: 3,515  
Character count: 18,692  
Submission date: 09-Oct-2024 09:46PM (UTC-0500)  
Submission ID: 2473393459



## *Motto*

**"Kok belum lulus?"**

**"Kuliah telat?"**

**"Atau telat lulus?"**

Lihat tanda tanya itu!

Jurang antara pertanyaan jebakan, hujatan dan ejekan atau apalah itu namanya.

**Namun bukankah mereka yang mekar hari ini, bukan yang ditanam kemarin sore ?**

Lihat lagi tanda tanya itu!

Pembatas antara rasa ketidakpuasan dan sebuah apresiasi pencapaian.

Ketika manusia mengalami kebingungan dalam perjalanannya, maka *Jalaluddin Rumi* menulis: **"Malaikat bebas karena pengetahuannya, binatang bebas karena kebodohnya, diantara keduanya ada manusia yang tetap berjuang."**

Aku diantaranya, dan aku berjuang!

## *Persembahan*

1. Ku persembahkan untuk Ayah, Ibu, dan Saudari Perempuan yang tak henti-hentinya mendukung dan mendoakan ku.
2. Ku persembahkan untuk mereka yang selalu melontarkan hujatan yang dibalut pertanyaan "Ber, kapan Wisuda?".
3. Ku persembahkan untuk Aku, yang mencoba kuat menghadapi pertanyaan jebakan, ejekan, hujatan atau apalah itu (namun membangun). Seraya hati berbisik "Ya Allah jika Doa ku terhalang oleh dosaku, maka kabulkanlah Doa orang tuaku."

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun skripsi ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Skripsi yang berjudul **“Perancangan Dan Pembuatan Alat Bantu Pemasangan Roda Pada Mobil Fuso Dengan Dongkrak Hidraulik”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridinanti. Meskipun penyusunan skripsi ini telah selesai, tetap disadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian, maupun bahasannya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS. Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
5. Ibu Hj. Rita Maria Veranika, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa. Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Palembang, September 2024

Penulis,

Berli Saputra

## DAFTAR ISI

Halaman :

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xii</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
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2. 1. Pengertian truk fuso .....	4
2. 2. Sumbu roda dan fungsi sumbu roda mobil truk fuso .....	5
2. 3. Hidrolik .....	5
2. 3. 1. Pengertian system hidrolik .....	7
2. 3. 2. Dasar–dasar system hidrolik.....	7
2. 4. Dasar-dasar pemilihan bahan .....	8
2. 4. 1. Sifat mekanis .....	8
2. 4. 2. Sifat fisik .....	8
2. 4. 3. Sifat teknis .....	8
2. 4. 4. Mudah didapat dipasaran.....	9
2. 4. 5. Murah harganya.....	9
2. 4. 6. Bahan yang digunakan harus sesuai fungsinya .....	9

2. 5. Komponen-komponen utama alat .....	9
2. 5. 1. Dongkrak hidrolik .....	9
2. 5. 2. Rangka.....	9
2. 5. 3. Dudukan dongkrak .....	9
2. 5. 4. Penyangga frame .....	10
2. 6. Rumus-rumus yang digunakan .....	10
2. 6. 1. Gaya reaksi pada lengan pengangkat .....	10
2. 6. 2. Tegangan bengkok yang terjadi pada lengan angkat.....	11
2. 6. 3. Tegangan bengkok yang diizinkan pada lengan angkat ....	12
2. 6. 4. Tegangan geser yang terjadi pada lengan angkat .....	12
2. 6. 5. Tegangan geser yang diizinkan pada lengan angkat .....	13
2. 6. 6. Tegangan geser yang terjadi pada poros lengan angkat ....	13
2. 6. 7. Tegangan geser yang diizinkan pada poros lengan angkat.	13

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

3. 1. Diagram alir penelitian .....	15
3. 2. Metode penelitian.....	16
3. 2. 1. Studi pustaka .....	16
3. 2. 2. Studi lapangan.....	16
3. 3. Perencanaan alat bantu pemasangan roda ban truk fuso .....	16
3. 4. Alat dan Bahan.....	17
3. 4. 1. Alat yang digunakan .....	17
3. 4. 2. Bahan yang digunakan .....	17
3. 5. Cara kerja alat .....	18
3. 6. Prosedur penelitian .....	18
3. 6. 1. Prosedur pembuatan alat.....	18
3. 6. 2. Pengujian alat.....	19
3.7. Data dan pembahasan.....	19
3. 8. Analisa .....	19
3. 9. Waktu dan tempat penelitian .....	20

### **BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA**

4. 1. Perhitungan alat pasang roda .....	21
4. 1. 1. Reaksi pada lengan alat angkat .....	22
4. 1. 2. Gaya dalam.....	22
4. 1. 3. Tegangan bengkok yang terjadi pada lengan angkat.....	24
4. 1. 4. Tegangan bengkok yang diizinkan pada lengan angkat ..	25
4. 1. 5. Perhitungan rantai .....	26
4. 2. Pengujian Alat.....	27
4. 3. Pembahasan dan Analisa.....	28

### **BAB V. KESIMPULAN**

5. 1. Kesimpulan .....	29
5. 2. Saran.....	29



<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>30</b>
<b>Lampiran.....</b>	<b>31</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar :</b>	<b>Halaman :</b>
2. 1. Truk fuso .....	4
2. 2. Bongkar pasang roda truk fuso .....	5
2. 3. Gaya reaksi tumpuan.....	10
2. 4. Penampang Lengan angkat .....	11
3. 1. Diagram alir penelitian.....	14
3. 2. Perancangan alat bantu pemasangan roda.....	15
4. 1. Bentuk dan ukuran alat pemasangan roda truk fuso.....	21
4. 2. Gaya reaksi tumpuan.....	21
4. 3. Penampang lengan angkat.....	25
4. 4. Grafik berat angkatan terhadap waktu .....	28

## **ABSTRAK**

Tujuan dari perancangan dan pembuatan alat bantu pemasangan roda pada mobil fuso dengan dongkrak hidraulik ini adalah untuk membantu mempercepat atau mengefisiensikan waktu pada saat pelepasan dan pemasangan roda. Dibandingkan pelepasan dan pemasangan secara manual yang orang bengkel biasa lakukan, tentunya alat ini lebih aman digunakan bagi pekerja pada saat proses pengerjaan. Selain itu, roda pada mobil fuso yang dilepas juga tidak akan mengalami kerusakan. Berdasarkan hasil pengujian alat, waktu yang diperlukan untuk mengangkat roda dengan berat 80 kg dan tinggi 45 cm diperlukan waktu 6 detik agar roda sejajar dengan baut yang akan dipasang. Begitu pun dengan garpu (dudukan roda) pada alat yang bisa digeser dan disesuaikan dengan ukuran roda, maka alat ini bisa digunakan untuk melepas dan memasang roda yang ukurannya lebih kecil maupun lebih besar dari roda fuso.

**Kata kunci:** Dongkrak Hidraulik, Sprocket, Roda Mobil.

## **ABSTRACT**

*The aim of designing and making wheel installation aids on Fuso cars with a hydraulic system is to help speed up or streamline time when removing and installing wheels. Compared to the manual removal and installation that workshop people usually do, of course this tool is safer for workers to use during the work process. Apart from that, the wheels on the fuso car that are removed will not be damaged. Based on the results of tool testing, the time required to lift a wheel weighing 80 kg and a height of 45 cm takes 6 seconds so that the wheel is aligned with the bolt to be installed. Likewise, the fork (wheel holder) on the tool can be shifted and adjusted to the size of the wheel, so this tool can be used to remove and install wheels that are smaller or larger than the Fuso wheel.*

**Keyword:** *Hydraulic Jack, Sprockets, Car Wheels.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Saat ini alat transportasi tidak hanya dapat digunakan sebagai alat pengangkut orang saja, namun juga dapat digunakan untuk mengangkut barang, baik melalui laut maupun darat, serta dapat digunakan untuk mengangkut barang dengan cepat. Menggunakan transportasi barang melalui jalur darat dapat membantu memperlancar pendistribusian barang yang ada dan membuat barang sampai di tempat dengan aman dibandingkan dengan menggunakan jasa pesawat terbang, tentunya biaya yang dibutuhkan lebih mahal sehingga membuat biaya pengiriman barang menjadi lebih tinggi.

Penggunaan truk saat ini banyak diminati oleh para pengusaha terutama untuk keperluan pengiriman barang, dimana dengan menggunakan truk anda dapat mengangkut barang sesuai dengan kapasitas bak truk. Dengan daya dukung yang besar dan biaya yang relatif lebih murah. Di sinilah letak kelebihan truk dibandingkan alat transportasi lainnya.

Dengan semakin banyaknya barang yang dikirim menggunakan truk, jalan tol dan jalan raya yang juga digunakan oleh masyarakat umum seringkali dipenuhi oleh truk. Salah satu permasalahan yang timbul dalam penggunaan truk adalah ketika truk mengalami ban kempes atau ban pecah, hal ini dapat menyebabkan kemacetan jalan yang dapat mengganggu pengguna jalan lainnya.

Proses penggantian roda masih menggunakan cara manual. Roda truk yang bocor atau patah harus diganti dengan roda cadangan. Roda cadangan truk diangkat minimal oleh 2 orang ke bagian roda yang akan diganti. Saat mengangkat dan meletakkan roda truk yang berat, pengemudi harus membungkuk, yang akan mengakibatkan kelelahan dan nyeri punggung karena harus membungkuk dan mengangkat beban yang berat meskipun dilakukan lebih dari 1 orang, pengemudi juga terasa nyeri pada pergelangan tangan dan jari akibat gesekan dan gesekan. berat roda. Oleh karena itu penulisan ini memilih judul **“Perancangan dan Pembuatan Alat Bantu Pemasangan Roda pada Mobil Fuso Sistem Hidrolik”**

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

Berdasarkan pada latar belakang yang sudah dijelaskan di atas maka perumusan masalahnya yaitu Bagaimana merancang alat bantu mengangkat dan mengganti roda pada fuso yang lebih cepat ?

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

Dalam perancangan dan perhitungan untuk alat pemasangan roda ban fuso, maka batasan yang ada adalah sebagai berikut:

1. Desain gambar kerja alat pemasangan roda pada mobil fuso
2. Ukuran dan bentuk alat pemasangan roda pada mobil ban fuso
3. Pemilihan material dan perhitungan tegangan-tegangan yang terjadi dan diizinkan.

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

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah dan mempercepat kerja bengkel.
2. Meningkatkan keamanan pada proses pengerjaan

#### **1. 5. Manfaat**

Adapun manfaat yang diperoleh dari fungsi alat tersebut:

1. Mempercepat kinerja manusia khususnya dalam dunia perbengkelan dalam proses pengantian roda pada mobil fuso.
2. Roda pada mobil fuso yang dilepas tidak mengalami kerusakan.
3. Mempermudah kerja dalam hal pemasangan roda pada mobil fuso.
4. Mengurangi down time alat

## 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. *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*, G.Takeshi Sato, N. Sugiarto. H