

SKRIPSI

PERENCANAAN TRUCK MOUNTED BUCKET



ZULFIRZA  
031112305007

JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

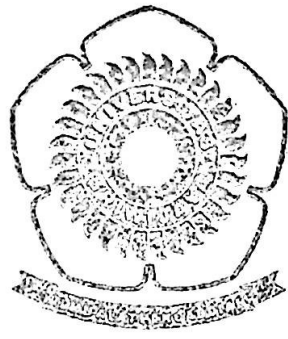
2016

S  
621.860 7  
Zul  
P  
2014

L5447/5473

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN TRUCK MOUNTED BUCKET**



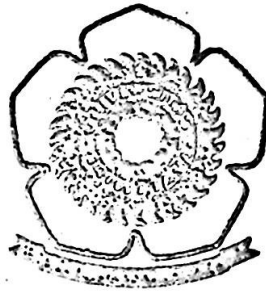
**ZULPIRZA**  
**03111305007**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2014**

# **PERENCANAAN *TRUCK MOUNTED BUCKET***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Teknik Mesin



**ZULPIRZA**  
**03111305007**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2014**

# HALAMAN PENGESAHAN

## PERENCANAAN *TRUCK MOUNTED BUCKET*

### SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Oleh :

**ZULPIRZA**  
**03111305007**

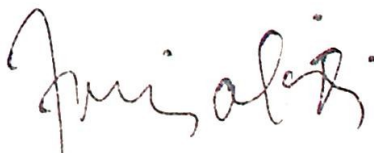
Palembang, Juli 2014

Mengetahui :  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Qomarul Hadi, ST, MT  
NIP. 19690213 199503 1 001

Diperiksa dan Disetujui Oleh :  
Dosen Pembimbing,



Ir. Zainal Abidin, MT  
NIP. 195809101986021001

## HALAMAN PERSETUJUAN

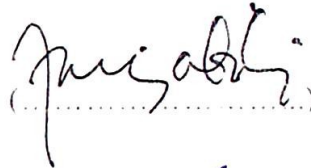
Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Perencanaan *Truck Mounted Bucket*” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 10 Juli 2014.

Palembang, Juli 2014

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

1. Ir. Zainal Abidin, MT  
NIP. 195809101986021001



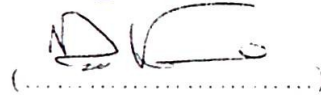
(.....)

Anggota :

2. Qomarul Hadi, ST.MT  
NIP. 196902131995031001
3. Dr. Ir. Nukman, MT  
NIP. 195903211987031001



(.....)



(.....)

Palembang, Juli 2014

Mengetahui :

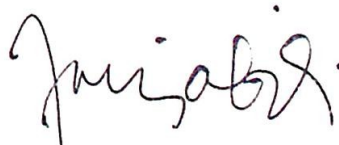
Ketua Jurusan Teknik Mesin,



(.....)

Qomarul Hadi, ST, MT  
NIP. 19690213 199503 1 001

Dosen Pembimbing.



(.....)

Ir. Zainal Abidin, MT  
NIP. 195809101986021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN

Kampus UNSRI Jl. Raya Prabumulih – Indralaya Ogan Ilir Telp. (0711) 580272

---

**HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zulpirza  
NIM : 03111305007  
Judul : Perencanaan *Truck Mounted Bucket*

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2014

Penulis,

**ZULPIRZA**

**NIM. 03111305007**

---

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zulpirza  
NIM : 03111305007  
Judul : Perencanaan *Truck Mounted Bucket*

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (Corresponding author).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juli 2014

Penulis,



ZULPIRZA  
NIM. 03111305007

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

❖ “ (Dialah) yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dialah yang menurunkan air(hujan) dari langit, lalu Dia hasilkan dengan(hujan) itu buah-buahan sebagai rezeki untukmu. Karena itu janganlah kamu mnegadakan tandingan-tandingan bagi Allah, padahal kamu mengetahui ”.

(Q.S. Al-baqarah : 22)

- ❖ “ Siapapun kamu kaya, atau miskin dirimu berpangkat tinggi atau rakyat jelata kamu, yang pastinya kita semua akan kembali kepada sang Maha Pencipta Seluruh Alam yaitu Allah SWT”. (Penulis)
- ❖ Engkau akan mengetahui betapa pentingnya dirimu ketika engkau menyadari bahwa orang-orang yang menyayangimu membutuhkanmu. (Penulis)

*Kupersembhkan karya kecilku ini kepada:*

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orangtuaku Tersayang
- Saudariku Tersayang
- Dosen dan Almamaterku
- Pendamping hatiku
- Sahabatku



## RINGKASAN

JURUSAN TEKNIK MESIN, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS  
SRIWIJAYA

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 10 Juli 2014

Zulpirza, Dibimbing oleh Zainal Abidin.

Perencanaan *Truck Mounted Bucket*

xvi + 76 halaman, 25 lampiran

Mesin angkat adalah suatu bentuk unit perlengkapan yang digunakan dalam penanganan material (*Material Handling Equipment*) di lokasi kerja dan merupakan bagian integral dari peralatan mesin dalam setiap perusahaan industri moderen. Secara umum dapat dikatakan bahwa mesin angkat adalah suatu bagian alat bantu yang berfungsi dalam hal mengangkat dan memindahkan material kerja untuk memperoleh posisi yang diinginkan. Beberapa jenis mesin angkat juga digunakan sebagai alat pengangkat orang, seperti *lift* dan *Truck Mounted Bucket*. Jenis dan bentuk mesin angkat dirancang sesuai dengan kebutuhan. Kita ketahui di lingkungan sekitar sering terlihat banyaknya pepohonan yang menimpa kabel listrik atau pekerja yang menaiki tiang listrik untuk memperbaiki kabel listrik yang rusak. Alat yang digunakanpun kadang masih menggunakan tangga atau menaiki tiang listrik itu sendiri, tentu cara itu cukup membahayakan bagi pekerja dan kurang efektif. Berangkat dari permasalahan tersebut maka penulis merencanakan suatu mesin yang mampu mengangkat pekerja mencapai ketinggian yang diinginkan yang didesain lebih nyaman dan aman bagi pekerjanya. Mesin yang akan direncanakan tersebut adalah *Truck Mounted Bucket*. *Truck mounted bucket* adalah suatu bentuk mesin angkat yang digunakan untuk membantu pekerja mencapai posisi kerja pada ketinggian diatas tanah dan dalam jangkauan tertentu. Penggunaan peralatan ini antara lain adalah sebagai alat bantu untuk perbaikan instalasi di tiang listrik, memotong cabang pohon yang mengganggu kabel jaringan listrik. *Truck mounted bucket* ini berupa sebuah mobil dengan perlengkapan lengan angkat atau frame yang mempunyai *bucket* pada ujungnya. Dengan *bucket* tersebut pekerja diangkat menuju ketinggian posisi kerja yang diinginkan. Dalam pengoperasiannya, sewaktu *frame* digerakkan, posisi *bucket* tetap dalam keadaan vertikal. Peralatan *mounted bucket* ini digerakan dengan sistim hidrolis. Daya dan putaran pompa hidrolis diperoleh dari mesin mobil melalui sebuah poros transmisi yang lain.

**Kata Kunci** : Mesin Angkat, *Truck Mounted, Bucket Truck*

## SUMMARY

DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING, FACULTY OF  
ENGINEERING, SRIWIJAYA UNIVERSITY

Scientific Paper in the form of Skripsi, 10th July 2014

Zulpirza, supervised by Zainal Abidin.

*Truck Mounted Design.*

xvi + 76 pages, 25 attachment

Lifting machine is a form of units of equipment used in material handling (Material Handling Equipment) at the work site and an integral part of machine tools in any modern industrial enterprise. In general it can be said that the lift is a machine tool parts are functioning in terms of lifting and moving materials obtain employment for the desired position. Several types of machines are also used as a lift crane people, such as lifts and Truck Mounted Bucket. Types and forms of lifting machines designed according to the needs. We know in the neighborhood often seen many trees that hit electrical wires or workers who climb the power pole to repair a damaged power cord. tool that has been used sometimes still use the stairs or climbing a power pole itself, certainly the way it's quite dangerous for workers and less effective. Departing from these problems, the authors devised a machine that is capable of lifting workers to reach the desired altitude in the design of more convenient and safer for workers. The machine that will serve targeted is planned Bucket Truck Mounted. Truck mounted bucket lift is a form of machine that is used to help workers achieve work position at a height above the ground and within a certain range. The use of this equipment, among others, is a tool to repair the installation of electricity poles, cutting tree branches that interfere with the electrical network cable. Truck mounted bucket in the form of a car with gear lift arm or frame that has a bucket on the end. With the bucket raised to the height of the workers working in the desired position. In operation, when the frame is moved, the position of the bucket remains in a vertical state. Equipment mounted bucket is driven by a hydraulic system. Power and hydraulic pump rotation is obtained from the engine through a transmission shaft to another.

**Keywords:** *Lift Machine, Truck Mounted, Bucket Truck*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, adapun pihak tersebut :

1. Allah SWT dan junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW beserta para sahabat.
2. Bapak Prof. Dr. Ir H.M Taufik Toha, DEA. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Zainal Abidin, MT selaku Dosen Pembimbing dan yang dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis dari awal hingga selesainya skripsi ini.
4. Bapak Qomarul Hadi ST,MT. Selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Dyos Santoso M.T. Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Staf Pengajar di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
7. Staf Administrasi di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
8. Kedua Orang Tua Saya, ayahanda Saibun dan ibunda Asni yang mengasuh dan membimbing saya serta keluarga besar saya yang secara penuh mendukung baik moril maupun materil dalam penulisan skripsi ini.
9. Kedua Saudara Kandung Saya, Okta Maulisa dan Yeni Pasikah yang telah mendo'akan saya.
10. Sinta Nofita yang telah memberikan do'a, semangat dan dukungannya.
11. Teman-teman Teknik Mesin asal D3 angkatan 2011 adalah teman yang cukup banyak membantu dalam masa belajar bersama.

12. Budi Saputra, M.Nopriansyah teman saya yang juga berperan dalam hal membantu dan memotivasi penulisan skripsi ini.
13. Seluruh keluarga besar civitas akademika Universitas Sriwijaya dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa ada banyak kekurangan dalam isi/materi maupun dalam penyampaian skripsi ini. Untuk itu penulis menerima segala saran dan kritik yang membangun untuk dapat menyempurnakan skripsi ini.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi dengan judul "*Perencanaan Truck Mounted Bucket*" dapat berguna dan memberikan manfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2014

Penulis



**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
RINGKASAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR NOTASI.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Pengumpulan Data.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Mesin angkat.....	3
2.2 Klasifikasi Mesin Angkat.....	3
2.3 Komponen Bucket Truck.....	4
2.4 Komponen-komponen Utama.....	11
2.5 Prosedur Perencanaan Alat.....	19
2.6 Desain.....	20
2.7 Cara Kerja.....	22

<b>BAB III PERENCANAAN TRUCK MOUNTED BUCKET .....</b>	<b>26</b>
3.1 Bucket .....	26
3.2 Mekanisme Pengatur Bucket.....	29
3.2.1 Rantai Rol dan Sproket.....	30
3.2.2 Poros Penyangga A dan Bantalan.....	33
3.2.3 Baut Pengikat .....	37
3.2.4 Sproket Pengarah .....	39
3.3 Frame I .....	44
3.4 Mekanisme Pengangkat .....	48
3.4.1 Rantai Rol dan Pengangkat .....	48
3.4.2 Sproket .....	49
3.4.3 Poros Penyangga B dan Bantalan .....	50
3.4.4 Piston Hidrolik II .....	54
3.4.5 Poros Penyangga Piston Hidrolik II.....	55
3.4.6 Baut Pengikat Sproket.....	56
3.5 Frame II .....	58
3.6 Dudukan Frame .....	62
3.6.1 Piston Hidrolik.....	63
3.6.2 Poros Penumpu Piston I.....	64
3.6.3 Poros Penyangga C .....	65
3.6.4 Bantalan.....	70
 <b>BAB IV PERAWATAN</b>	
4.1 Pemeliharaan .....	71
4.2 Perbaikan.....	71
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	72
5.2 Saran.....	77
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
 <b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Bucket truck & mobile unit .....	4
2.2 Outrigger .....	5
2.3 Bantalan Outriggers .....	5
2.4 Platform turntable .....	6
2.5 Boom .....	6
2.6 Alat pengendali Boom .....	7
2.7 Tombol <i>bypass</i> Hidrolik .....	7
2.8 Bucket .....	8
2.9 Pengendali Bucket .....	8
2.10 Tombol keselamatan hidrolik actuator .....	9
2.11 <i>Digger derrick</i> .....	9
2.12 <i>Winch and jib</i> . .....	10
2.13 Bentuk Operasi .....	10
2.14 Bucket .....	11
2.15 Rantai rol dan Sproket .....	13
2.16 Poros .....	14
2.17 Silinder Hidrolik .....	17
2.18 Diagram Alir Tahapan Perancangan.....	19

2.19 Desain Truck Mounted Bucket .....	20
2.20 Bagian-Bagian Truck Mounted Bucket .....	21
2.21 Cara Kerja .....	23
3.1 Bucket .....	26
3.2 Gaya Pada Tangkai Bucket.....	27
3.3 Mekanisme Pengatur Bucket .....	29
3.4 Rantai Rol.....	30
3.5 Sproket .....	32
3.6 Gaya Pada Poros Dan Bantalan .....	33
3.7 Momen Lentur Pada Poros .....	35
3.8 Bantalan.....	36
3.9 Gaya Pada Sproket Pengarah.....	40
3.10 Gaya Pada Poros Dan Bantalan .....	41
3.11 Frame I .....	44
3.12 Gaya Dan Momen Lentur .....	45
3.13 Tegangan Pada Penampang Profil Segi Empat .....	46
3.14 Mekanisme Pengangkat .....	48
3.15 Gaya Pada Poros Penyangga B.....	51
3.16 Gaya dan Momen Lentur Pada Poros.....	52
3.17 Poros Penyangga Piston.....	55
3.18 Gaya Pada Frame II .....	58
3.19 Gaya Pada Ruas BC Frame II .....	59



3.20 Gaya Terhadap Dudukan Frame .....	62
3.21 Gaya Pada Poros Penyangga C .....	65
3.22 Gaya Vertikal Pada Poros Penyangga.....	66

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel Sifat Mekanis .....	viii
Tabel Standar Baja .....	viii
Tabel Nomor Bantalan gelinding .....	viii
Tabel Standar Rantai .....	viii

## DAFTAR NOTASI

### Simbol Umum

D	Diameter
v	Kecepatan
z	Jumlah Gigi
n	Putaran
L <sub>p</sub>	Panjang Rantai
d <sub>s</sub>	Diameter Poros Minimum
M	Momen Lentur Maksimal
$\sigma_a$	Tegangan Lentur yang Diizinkan
$\sigma_B$	Kekuatan Tarik Bahan
S <sub>f</sub>	Faktor Keamanan
T	Torsi atau Momen Putar yang Terjadi pada Poros
$\tau$	Tegangan puntir dari bahan poros
P	Tekanan
F	Gaya
W	Beban Bantalan

# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang

. Mesin angkat adalah suatu bentuk unit perlengkapan yang digunakan dalam penanganan material ( *Material Handling Equipment* ) di lokasi kerja dan merupakan bagian integral dari peralatan mesin dalam setiap perusahaan industri moderen. Secara umum dapat dikatakan bahwa mesin angkat adalah suatu bagian alat bantu yang berfungsi dalam hal mengangkat dan memindahkan material kerja untuk memperoleh posisi yang diinginkan. Beberapa jenis mesin angkat juga digunakan sebagai alat pengangkat orang, seperti *lift* dan **Truck Mounted Bucket**. Jenis dan bentuk mesin angkat dirancang sesuai dengan kebutuhan.

Kita ketahui di lingkungan sekitar sering terlihat banyaknya pepohonan yang menimpa kabel listrik atau pekerja yang menaiki tiang listrik untuk memperbaiki kabel listrik yang rusak. Alat yang digunakanpun kadang masih menggunakan tangga atau menaiki tiang listrik itu sendiri, tentu cara itu cukup membahayakan bagi pekerja dan kurang efektif. Berangkat dari permasalahan tersebut maka penulis merencanakan suatu mesin yang mampu mengangkat pekerja mencapai ketinggian yang di inginkan yang di desain lebih nyaman dan aman bagi pekerjanya. Mesin yang akan direncanakan tersbut adalah **Truck Mounted Bucket**.

### 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam skripsi ini adalah untuk merancang **Truck Mounted Bucket** yang digunakan untuk membantu pekerja mencapai posisi kerja pada ketinggian daalam jangkauan tertentu.

### 1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam perancangan **Truck Mounted Bucket** sebagai alat bantu untuk perbaikan instalasi di tiang listrik dan memotong cabang pohon yang mengganggu kabel jaringan listrik.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari perancangan adalah merancang alat **Truck Mounted Bucket** dengan tinggi jangkauan maksimum 14 m yang lebih efektif dan nyaman dibandingkan dengan alat tradisional.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari perancangan ini menghasilkan suatu rancangan alat **Truck Mounted Bucket** yang membantu dan memudahkan untuk perbaikan instalasi di tiang listrik dan pemotongan cabang pohon.

### 1.6 Pengumpulan Data

#### 1. Studi literatur

Dalam hal ini penulis dapat memperoleh berbagai informasi tentang data yang dibutuhkan berupa buku-buku yang ada hubungannya dengan perencanaan yang akan dibahas mengenai alat ini.

#### 2. Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara mencari informasi atau data-data dalam proses perancangan alat ini.

#### 3. Wawancara

Dalam metode ini penulis mencari dan mengumpulkan informasi data dari semua pihak dan yang memahami tentang alat yang akan dibuat.

#### 4. Konsultasi

Penulis mendapatkan bimbingan dari dosen pembimbing dan semua pihak yang memahami tugas penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Sularso, Kiyokatsu Suga. 1980. "Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin". Jakarta : Pradnya Paramitha.
- Sularso. IR. MSME, "Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin".
- I.E. DE. Vries, Baslin AB. 1953. "Pesawat – Pesawat Pengangkat". Jakarta : H. Stam.
- Rudenko N. *Materials Handling equipment*. Peace Publisher, Moscow.
- [http://www.google.co.id/Bucket Truck.pdf](http://www.google.co.id/Bucket%20Truck.pdf) Di akses tanggal 31 Juli 2013.
- <http://www.batan.go.id/ptrkn/file/tkpfn-18/c29.pdf> Di akses 1 November 2013.
- <http://www.google.co.id/bab%20%20-09508134024.pdf/> Di akses 1 November 2013.
- [http://www.uinsuska.info/saintek/attachments/098\\_jurnal\\_stekin\\_vol21.pdf](http://www.uinsuska.info/saintek/attachments/098_jurnal_stekin_vol21.pdf).
- <http://digilib.unpas.ac.id/download.php?id=2429> Di akses 1 November 2013
- Dahlan, Dahmir. M. Dwi Trisno. 2012. "Elemen Mesin" . Jakarta : Citra Harta Prima.
- Harahap, Gandhi. 1984. "Dasar-Dasar Perencanaan Mesin" . Jakarta : Erlangga.
- Harahap, Gandhi. 1984. "Perencanaan Elemen-Elemen Mekanik". Jakarta : Erlangga.
- S. Timoehenko, "Strength Of Materials".
- S. Ramamrutham, "Strength Of Materials".
- Malik, Irawan. 2010. "Modul Ajar Perencanaan Mesin" . Palembang
- <http://tsubaki.eu/chain/ansi-standard-roller-chain/>
- Seprianto, Dicky. Arifin, Fatahul. 2010. "Solid Modeling Menggunakan Autodesk Inventor Professional 2010". Palembang : Tunas Gemilang Press
- Hibbeler R.C. 1998. "Mekanika Teknik : STATIKA". Jakarta : Prenhallindo
- <http://www.win2pdf.com/ch>