

# **ANALISA TRUCK MOUNTED CRANE KAPASITAS ANGKAT 10 TON**

**Tugas Akhir**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Ujian Sarjana**

Oleh :

**ALEXANDRO BANCIN**  
**06 813 0002**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2010**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 26/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
  2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
  3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
- Access From (repository.uma.ac.id)26/12/23

# ANALISA TRUCK MOUNTED CRANE KAPASITAS ANGKAT 10 TON

**Tugas Akhir**

Oleh :

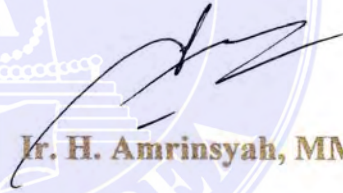
**ALEXANDRO BANCIN**

06 813 0002

Disetujui Oleh :

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**Ir. H. Amru Siregar, MT**

**Ir. H. Amrinsyah, MM**

**Mengetahui :**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Ketua Jurusan**



**Ir. Hj. Hanizah, MT**

**Ir. Amru Siregar, MT**

**Tanggal Julus :**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 26/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber  
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
Access From (repository.uma.ac.id)26/12/23

## ABSTRAK

Seiring dengan penemuan-penemuan teknologi yang semakin canggih merupakan bukti bahwa kebutuhan manusia selalu bertambah dari waktu ke waktu. Dalam memenuhi kebutuhan manusia tersebut maka akan selalu dipikirkan adanya penemuan-penemuan baru dibidang teknologi yang dilatar belakangi oleh penggunaan tenaga manusia yang sudah jauh berkurang efisiensi kerjanya dalam melakukan proses pekerjaannya.

Seperti halnya pemindahan beban didalan suatu bidang usaha, dimana beban tersebut jangkauannya melebihi daya otot manusia, baik dari segi berat ataupun besarnya. Maka dalam hal ini peranan pesawat angkat sangat penting dalam membantu kelancaran proses kerja tersebut. Adapun macam-macam beban yang diangkat sangatlah bervariasi, baik dalam perbandingan berat, jarak maupun volume.

Salah satu dari jenis-jenis pesawat angkat itu adalah crane. Dalam skripsi ini penulis mencoba untuk merancang ulang Mobil Truck Mounted Crane dengan kapasitas 10 ton, yang digunakan untuk mengangkat dan menurunkan serta memindahkan beban dalam jangkauan yang terbatas serta jumlah dan jarak yang terbatas pula,

Selain merancang ulang Mobil Truck Mounted Crane, penulis juga tidak lupa untuk merancang ulang motor penggerak yang digunakan untuk menggerakkan mobil crane. Dalam hal ini penulis menggunakan mesin diesel, dan mesin ini juga di gunakan sebagai mesin mobil tersebut.

**Kata Kunci:** Truck Mounted Crane, Pesawat Angkat, Crane



## ABSTRACT

Along with the discoveries that increasingly sophisticated technology is proof that human needs always increasing from time to time. In meeting human needs, there will always be thinking of new discoveries in the field of technology that background by the use of human labor that has been much reduced efficiency in performing its work process.

As with any transfer of load in a business field, where the load exceeds the scope of human muscle power, both in terms of weight or size. So in this case the role of lifting equipment is very important in helping to smooth the process work. As for the various charges raised are highly variable, both in the ratio of the weight, distance and volume.

One of the types of aircraft that are the crane lift. In this paper the author tries to redesign Car Truck Mounted Crane with a capacity of 10 tons, which is used to lift and lower and move loads in a limited range and limited the number and spacing as well.

In addition to redesigning Car Truck Mounted Crane, the author also did not forget to redesign the motor used to propel the car crane. In this case the author uses a diesel engine, and this machine is also used as a car engine.

**Keywords:** Truck Mounted Crane, Lift Aircraft, Crane

## DAFTAR ISI

|  |            |
|--|------------|
| <b>ABSTRAK</b> .....                     | <b>iii</b> |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....              | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                  | <b>ii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....               | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                | <b>xi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                 |            |
| 1.1. Latar belakang masalah.....         | 1          |
| 1.2. Tujuan perencanaan.....             | 1          |
| 1.3. Perumusan masalah.....              | 2          |
| 1.4. Batasan Masalah.....                | 2          |
| <b>BAB IILANDASAN TEORI</b>              |            |
| 2.1. Klasifikasi pesawat pengangkut..... | 4          |
| 2.1.1. Menurut dasar rancangannya.....   | 5          |
| 2.1.2. Menurut cara kerjanya.....        | 5          |
| 2.2. Pengertian umum.....                | 6          |
| 2.3. Herakan horizontal.....             | 7          |
| 2.4. Gerakanvertikal.....                | 7          |
| 2.4.1. Geraknaik.....                    | 7          |
| 2.4.2. Gerak turun.....                  | 8          |
| 2.5. Komponen utama mobil crane.....     | 10         |
| 2.5.1. Tali baja.....                    | 10         |
| 2.5.2. Cakra.....                        | 11         |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 2.5.4. Kait(hook) ..... | 14 |
| 2.5.5. Drum .....       | 15 |

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

|  |    |
|--|----|
| 3.1. Penelitian truk mounted crane .....           | 17 |
| 3.2. Tempat dan waktu pelaksanaan penelitian ..... | 17 |
| 3.3. Prosedur penelitian .....                     | 18 |
| 3.4. Sasaran atau objek penelitian .....           | 19 |
| 3.5. Pengumpulan data .....                        | 19 |
| 3.6. Penyajian data .....                          | 19 |
| 3.7. Analisa data .....                            | 20 |

**BAB IV PERHITUNGAN KOMPONEN UTAMA SISTEM PENGANGKAT**

|  |    |
|--|----|
| 4.1. Tali (roop) .....   | 21 |
| 4.2. Cakra (pulley) .....  | 28 |
| 4.3. Perhitungan rem pita .....                                      | 33 |
| 4.4. Drum .....  | 38 |
| 4.5. Hook (kait) .....   | 42 |
| 4.6. Boom .....  | 48 |
| 4.7. Roda gigi dan system perpindaharn daya dari motor ke drum. .... | 53 |
| 4.8. Peralatan pengangkat dan system hidrolik .....                  | 59 |

**BAB V MOTOR PENGGERAK**

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 5.1. Pemilihan motor penggerak ..... | 63 |
| 5.2. Perencanaan motor .....         | 63 |
| 5.3. Momen puntir .....              | 54 |

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.1. Kesimpulan..... | 66 |
| 5.2. Saran.....      | 69 |

## DAFTAR PUSTAKA





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Sebagai mana kita ketahui bersama bahwa kemajuan didunia semakin cepat dan pesat, dimana kita sedang berkembang senantiasa menyelaraskan kemajuannya dengan Negara maju agar tidak terbelakang. Dengan teknologi modern maka kehidupan manusia dapat ditingkatkan baik melalui bidang industry, pertanian, perkebunan serrta sektor lainnya. Salah satu bidang itu adalah terciptanya peralatan modern dan canggih. Salah satunya pada pabrik. Kemudian pada bengkel-bengkel besar sangat tepat untuk memakai "Truk Mounted Crane" sebagai sarana untuk memindahkan atau mengangkat beban ketempat tujuan yang jaraknya relative jauh.

Truk Mounted Crane memiliki dua buah boom yang ujungnya dihubungkan. Dan boom ini dipergunakan sebagai tumpuan tepat mengangkat beban yang sesuai dengan kebutuhannya. Mobil crane ini biasanya digunakan untuk menarik mobil yang rusak atau tidak dapat dioperasikan.

Untuk menangkat beban mobil crane ini menggunakan motor penggerak dari mobil itu sendiri. Jadi dalam hal ini tidak dapat dijalankan pada saat mengangkat beban, karena pada saat menganykat beban daya motor penggerak disuplai untuk keperluan mengangkat beban atau menderek mobil.

### 1.2. Tujuan Perencanaan

Adapun tujuan dari perencanaan ini adalah:

1. Mengaplikasikan teori yang didapat diperguruan tinggi dengan data yang

UNIVERSITAS MEDAN AREA  
diperoleh dilapangan.

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 26/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
Access From (repository.uma.ac.id)26/12/23



2. Sebagai salah satu syarat yang harus diselesaikan untuk menjadi sarjana Program Strata 1 (SI) pada Jurusan Teknik Mesin di Universitas Medan Area.
3. Untuk mengetahui cara kerja mobil crane dan menjadikannya sebagai suatu pedoman/pegangan apabila kelak mahasiswa terjun ke dunia industry.

### 1.3. Perumusan Masalah

Mengingat dan begitu kompleksnya permasalahan-prmasalahan dalam perencanaan pesawat angkat "Mobil Truk Mounted" yang digunakan untuk menarik dan mengangkat dengan kapasitas angkat max 10 ton ini, penulis akan membatasi perumusan masalah dalam perencanaan ini yang meliputi:

- Tali: Dalam kenyataannya sering terjadi putus.
- Cakra: Sering terjadi aus pada papit tali
- Drum: Alur spiral yang tidak sesuai dengan tali.
- Hook : Terjadinya putus akibat tegangan.
- Penyangga: Tidak efisiensinya gerak boom.
- Roda gigi: Sering terjadinya aus.
- Peralatan pengangkut.

### 1.4. Batasan Masalah

Dari sekian tipe pesawat angkat maka dalam hal ini penulis akan membahas jenis mobil craneyang dioperasikan untuk mengangkut dan mengangkat mobil seperti:

- Mobil sedan dengan berat  $\pm 2$  ton
- Mobil minibus dengan berat  $\pm 3$  ton

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 26/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
Access From (repository.uma.ac.id)26/12/23

- Mobil jeep dengan berat  $\pm 4$  ton
- Mobil truk dengan berat  $\pm 10$  ton

Perencanaan dan perhitungan akan dibahas untuk semua komponen tapi sebatas yang penting saja. Sebelum masuk ke bab berikutnya, maka diperoleh data-data yang diperlukan untuk perencanaan mobil crane ini. Sesuai dengan data-data dari lembaran tugas dan data untuk perencanaan mobil crane adalah sebagai berikut:

- Kapasitas angkat : 10 ton
- Tinggi angkatan : 4 meter
- Panjang boom (penyangga) : 4 meter
- Tenaga penggerak . : motor diesel

Mengingat waktu yang sangat singkat serta pertimbangan lain yang tentunya tidak memungkinkan untuk dapat merencanakan secara lengkap, maka penulis akan membatasi masalah yang akan dibahas dalam perencanaan ini, yaitu meliputi:

1. Tali (rope)
2. Cakra (pulley)
3. Drum
4. Hook(kait)
5. Penyangga (boom)
6. Roda gigi
7. Peralatan pengangkut

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Klasifikasi Pesawat Pengangkat

Pesawat pengangkat diklasifikasikan berdasarkan beberapa sifat karakteristik, yaitu:

- Rancangan
- Kegunaan
- Type
- Pergerakan

Bila pesawat pengangkat diklasifikasikan berdasarkan jenis gerakan (kinematic characteristic) beban diasumsikan akan terkonsentrasi pada titik berat, dan grup dari pesawat pengangkat ditentukan oleh jalur yang dibuat oleh lintasan beban di atas bidang horizontal.

Sedangkan bila pesawat pengangkat diklasifikasikan menurut kegunaan maka pesawat pengangkat ini akan ditinjau darisegi pemakaiannya, misalnya untuk suatu koordinasi operasi yang khusus, seperti : crane untuk konstruksi, crane untuk di pelabuhan dan lain-lain.

Adapun klasifikasi dari pesawat-pesawat pengangkat dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu:

- Menurut Dasar Rancanganya
- Menurut cara kerjanya



### 2.1.1. Menurut Dasar Rancanganya

Menurut dasar rancangannya pesawat pengangkat terdiri atas:

#### 1. Alat-alat pengangkat

Yaitu alat-alat yang berfungsi untuk mengangkat atau memindahkan beban dalam jarak yang relative dekat dan digerakkan dengan manual (dengan tangan tanpa mesin), misalnya:

- a. Dongkrak, seperti : dongkrak roda gigi, dongkrak hidrolik, dongkrak skrup, dongkrak pneumatic, dongkrak tuas
- b. Sistim puli tangan
- c. Lir tangan (hand winch)

#### 2. Mesin-mesin pengangkat'

Yaitu alat pengangkat yang diberi mekanisme yang digerakkan dalam mesin, baik mesin listrik, motor bakar maupun turbin uap, misahiya:

- a. Dongkrak hidrolik dan dongkrak pneumatic
- b. Lir bermesin dan crane

#### 3. Pesawat kuteri (elevator)

Yaitu pesawat yang dalam istilah sehari-hari disebut lift yang dipakai pada gedung bertingkat untuk mengangkat beban atau bahan daribawah ke atas atau sebaliknya.

### 2.1.2. Menurut cara kerjanya

Menurut cara kerjanya pesawat pengangkat dibedakan atas :

#### 1. Pesawat pengangkat stasioner (stationery Hoisting Equipment), meliputi:

- a. Crane dengan lengan tetap (Enjused Boom Crane)
- b. Derek

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 26/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
Access From (repository.uma.ac.id)26/12/23

- c. Crane dingin (WillJig Crane) d. Crane lengan
2. Pesawat pengangkat mobil (mobile Hoisting Equipment)
    - a. Crane gerobak (crane of Dreven truck)
    - b. Crane mobil (Truck mounted Crane)
    - c. Crane traktor (Tractor Mounted Crane)
  3. Pesawat dengan lintasan khusus (Travelling Type Hoisting Equipment)
    - a. Crane palang
    - b. Crane dengan lintasan berpalang tunggal dan ganda

## 2.2. Pengertian Umum

Pesawat angkat adalah suatu pesawat yang berfungsi untuk mengangkat beban dalam jumlah yang terbatas dan dalam jarak yang terbatas pula. Pesawat pengangkat ini banyak digunakan pada area pembangunan, benkel-bengkel besar yang bergerak dalam bidang konstruksi ataupun pada pabrik-pabrik yang bertujuan selain mempermudah dalam proses pengangkatan tetapi juga untuk menghemat waktu (efisiensi Waktu) dalam proses pengerjaannya.

Didalam pemindahan bahan atau beban dengan menggunakan pesawat pengangkat ini yang terpenting adalah beban yang akan dipindahkan dijaga agar jangan sampai rusak atau membahayakan pekerja lain yang bekerja dilingkungan pabrik atau bengkel dimana pesawat angkat itu berada, Jadi dalam hal ini selain proses pengangkatan yang penting juga keselamatan kerja adalah suatu hal yang sangat penting dan bias dikatakan sebagai prioritas utama dalam proses pengangkatan atau pemindahan bahan dalam bidang industry.

### 2.3. Gerkan Horizontal

Yaitu gerakan yang memindahkan beban dari tempatyang satu ke tempat yang lain atau dengan kata lain mobil crane keadaan gerak maju atau mundur, dimana terlebih dahulu beban (Q) ditahan dengan peralatan roda gigi penahan (Aressting Gear).

### 2.4. Gerakan Vertikal

Yaitu gerakan naikdan gerakan turun beban, sementara mobil diam ditempat dengan memasang tiang utama dan tiang penahan pada gambar dibawah ini akan memperlihatkan mekanisme pengangkat baik gerakan naik maupun gerakan turun.

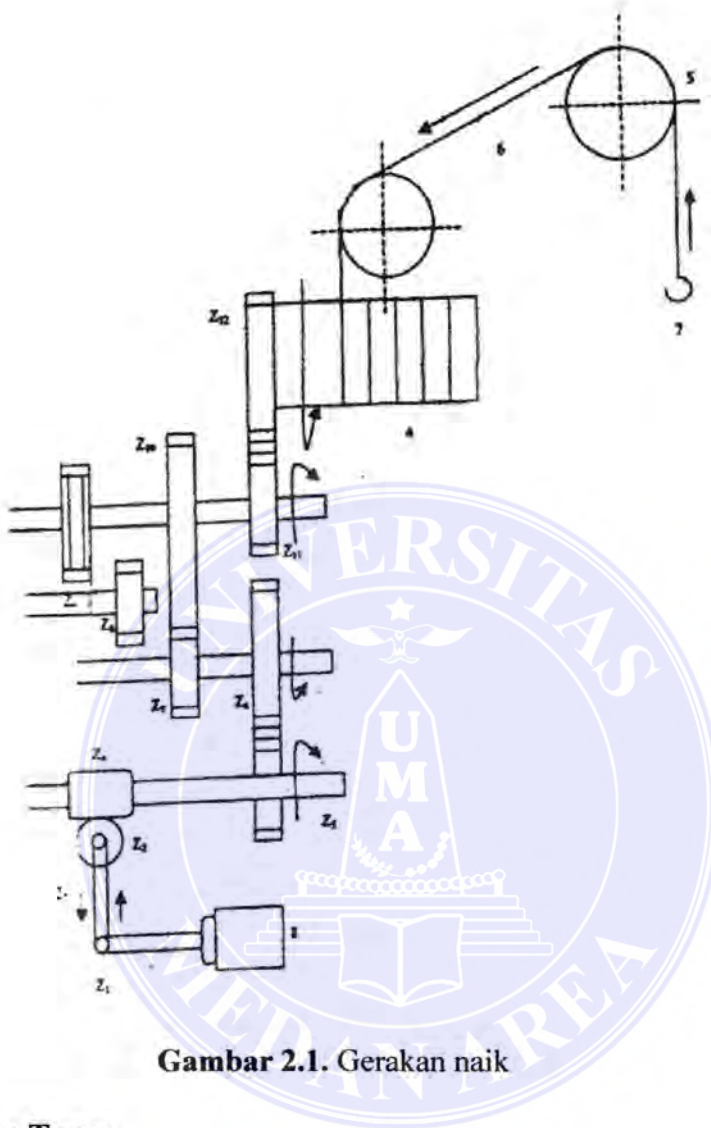
#### 2.4.1. Gerakan Naik

Dimana putaran dari mesin crane yang berputar berlawanan arah jarum jam. Kemudian diteruskan melalui rantai (Roller Chain) yang ada pada rantai sprocket dan mekanisme dibawah ini.

Dari rantai tadi maka diteruskan kepada roda gigi cacing (Z4) kamudian diteruskan melalui roda gigi lurus (Z5) yang langsung terhubung denganroda gigi lurus (Z6). Dimana roda gigi lurus (Z6) satu poros dengan roda gigi lurus (Z7) yang langsung berhubungan dengan roda gigi lurus (Z10) ini satu poros dengan roda gigi lurus (Z1 1).

Kemudian roda gigi lurus (Z1 1) ini langsung berhubungan dengan roda gigi lurus (Z12) dimana posisi drum menempel pada roda gigi lurus (Z12) otomatis drum akan ikut berputar pada roda gigi lurus (Z12) berlawanan arah jarum jam sehingga posisi ini dalam keadaan naik atau terangkat seperti terlihat pada gambar.



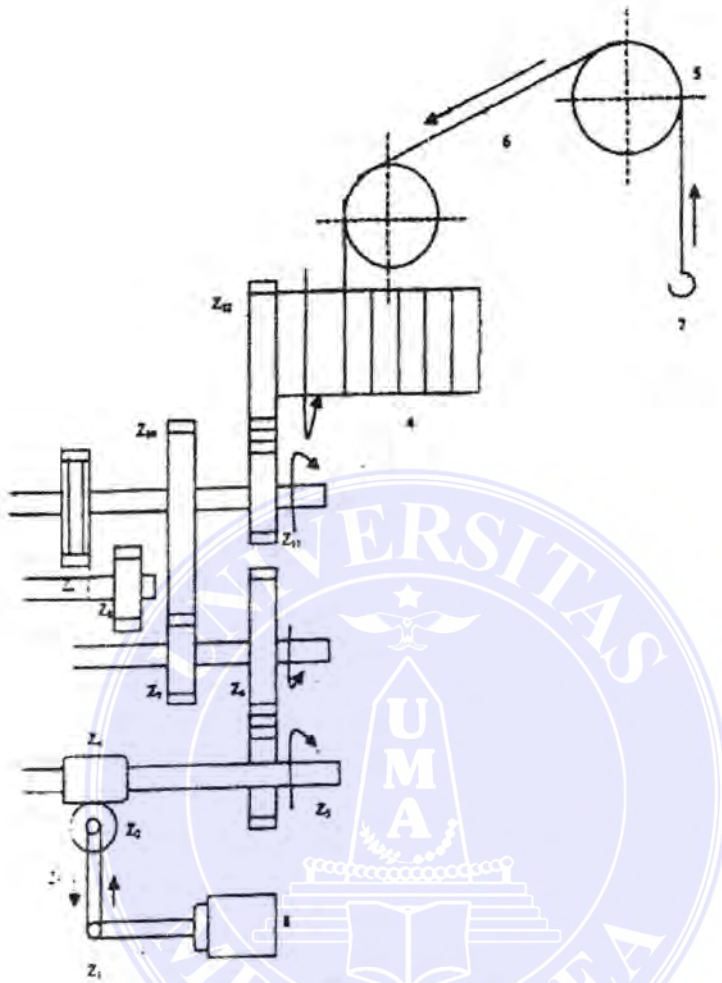


Gambar 2.1. Gerakan naik

### 2.4.2. Gerakan Turun

Dimana dengan perantaraan tuas maka hubungan roda gigi ( $Z_7$ ) dapat diputuskan dengan roda gigi ( $Z_{10}$ ). Kemudian roda gigi ( $Z_7$ ) dan roda gigi ( $Z_8$ ) dihidungkan dengan roda giugi ( $Z_9$ ).

Karena roda gigi ( $Z_9$ ) satu poros dengan roda gigi ( $Z_{11}$ ) memutar roda gigi ( $Z_{12}$ ) drum, sehingga menghasilkan petaran searah jarum jam dan dalam keadaan ini beban ikut turun seperti dalam terlihat pada gambar.



Gambar 2.2. Gerakan turun

Keterangan gambar:

1. Rantai dan sprocket ( $Z1$  &  $Z2$ )
2. Roda gigi cacing ( $Z3$  &  $Z4$ )
3. Roda gigi lurus ( $Z5$  &  $Z12$ )
4. Drum
5. Pulley (Cakra)
6. Tali
7. Kait

UNIVERSITAS MEDAN AREA

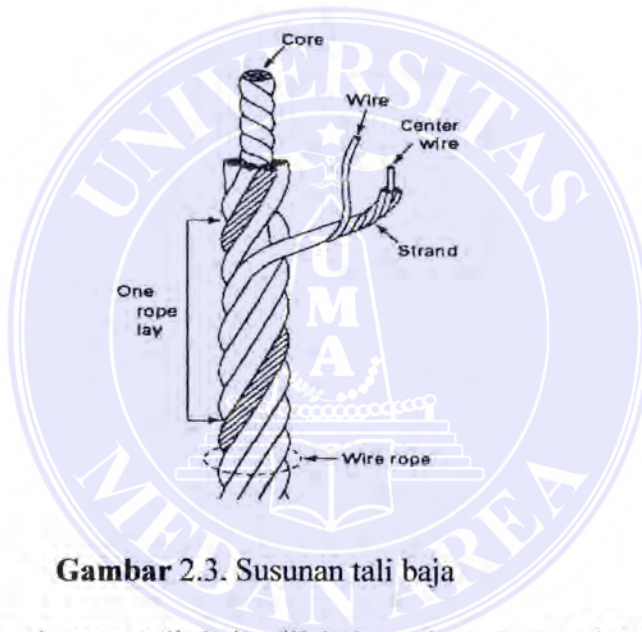
8. Motor Penggerak  
 © Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 26/12/23

## 2.5. Komponen utama Mobil Crane

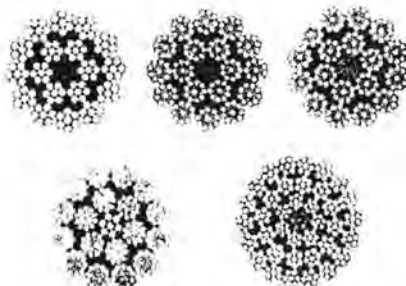
### 2.5.1. Tali Baja

Tali baja banyak digunakan secara luas pada mesin-mesin pengangkut sebagai alat pengangkat. Pada umumnya pesawat Crane selalu menggunakan steel wire rope atau tali baja konstruksi yang terbuat dari kumpulan jalinan kawat-kawat steel (Steel Wire) dimana beban yang diangkut akan bertumpu pada kekuatan tali tersebut.



Gambar 2.3. Susunan tali baja

Pengerjaan pembuatan tali baja dilakukan dengan memintal beberapa kawat baja menjadi satu jalinan (spiral) dan kemudian beberapa jalinan dipintal lagi pada satu inti (core)



Gambar 2.4. Penampang melintang tali baja



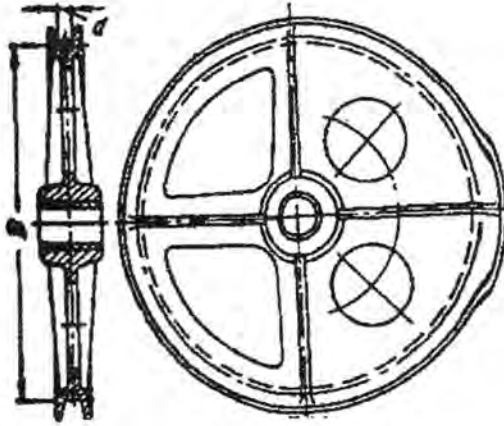
Pada dasarnya pengangkat beban dapat dilakukan bukan hanya dengan tali baja saja tetapi juga dapat dilakukan dengan alat lain seperti rantai, namun karena tali baja memiliki banyak kelebihan maka dalam perencanaan ini yang digunakan adalah tali baja

Adapun keuntungan atau kelebihan tali baja dibandingkan dengan rantai adalah:

- Ringan
- Tali baru lebih baik terhadap tegangan, bila beban terbagi rata pada semua jalinan (stand)
- Lebih fleksibel semestara beban bengkok tidak perlu mengatasi internal stress
- Wire yang patah sesudah pemakaian yang lama tidak menonjol, berarti lebih aman dalam pengangkatan juga tidak akan merusak wire yang berdekatan.
- Apabila tali akan putus tidak sekaligus tetapi wayar akan putus satu persatu terlebih dahulu.

### 2.5.2. Cakra

Cakra (sheave) merupakan suatu keeping bundar yang serig disebut juga disc, yaitu suatu alat yang berputar (groove) yang berfungsi untuk laluan tali (rope) yang dapat terbuat dari bahan logam maupun non logam seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 2.5. Cakra**

Jari-jari dari alur cakra dapat diestimasi sama dengan 0,6 dan sudut alur besarnya  $45^\circ$  s/d  $60^\circ$ , sedangkan diameter cakra untuk pemakaian wire rope (tali baja)

$$D > e_i \cdot e_2 \cdot d \dots\dots\dots 1$$

Dimana:

D = diameter cakra atau tromol (drum), (mm)

d = diameter tali (mm)

$e_i$  = factor yang bergantung pada tipe pesawat pengangkat dan kondisi perawatannya

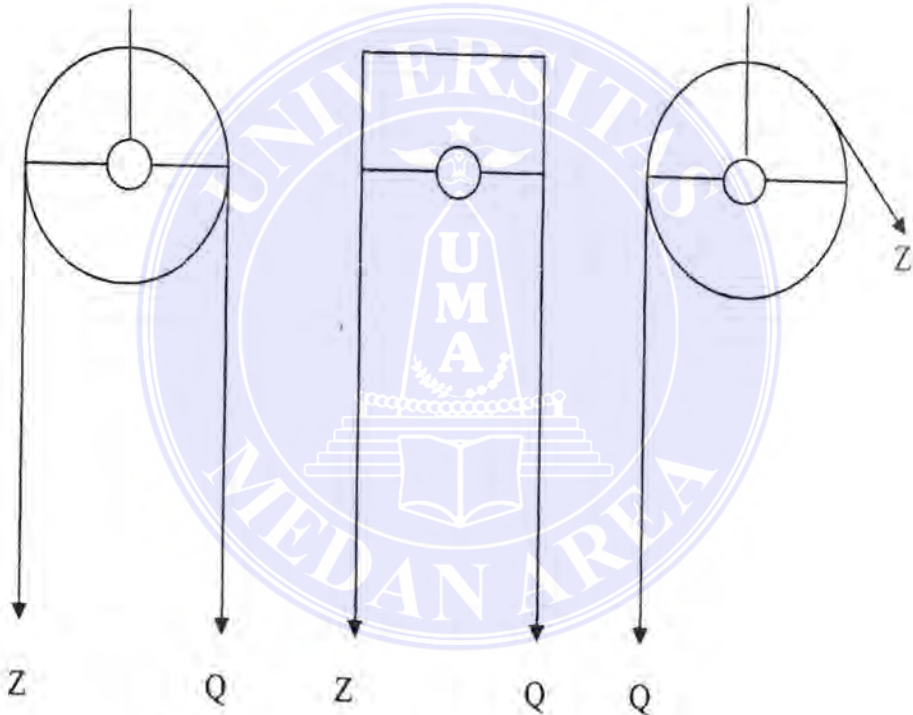
62 = factor yang tergantung pada tipe tali

**2.5.3. Puli**

Puli (tackle) disebut juga kerek atau katrol yaitu cakra yang dilengkapi dengan tali atau rantai. Puli ada dua macam yaitu :

a. Puli tetap (fixed pulled)

Puli tetap terdiri dari sebuah cakera dan seutas tali atau rantai yang dilingkarkan pada alur (groove) di bagian atasnya yang salah satu ujungnya digantungi dengan beban  $Q$  sedang ujung lainnya ditahan atau ditarik ke bawah sehingga dengan demikian beban ter angkat ke atas seperti terlihat pada gambar



Gambar 2.6. Puli tetap

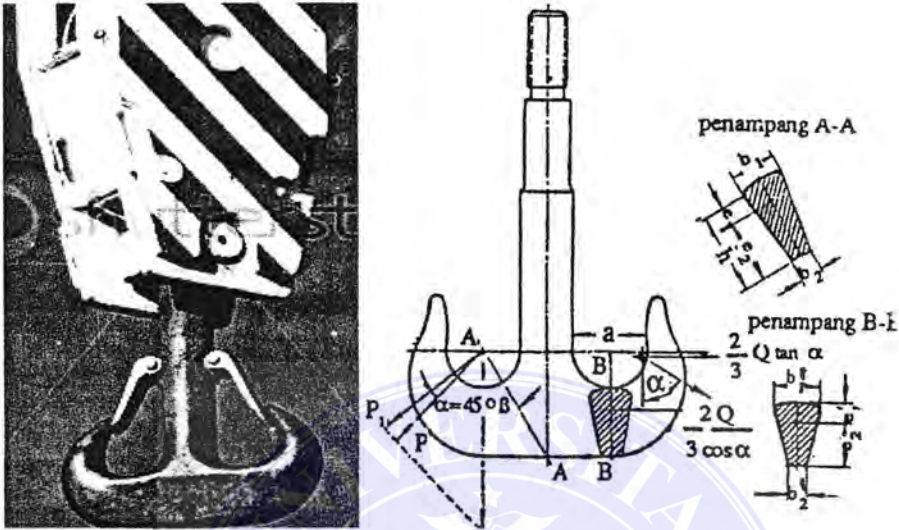
b. Puli bergerak (movable pulley)

Puli bergerak mempunyai cakera yang bebas dan poros yang bebas pula. Tali dilingkarkan dalam alur pada bagian bawah, salah satu ujung tali diikatkan tetap dan ujung lainnya ditahan atau ditarik pada waktu engangkatan, beban diangkat pada kait (hook) yang ter gantung pada poros.



b. Kain ganda

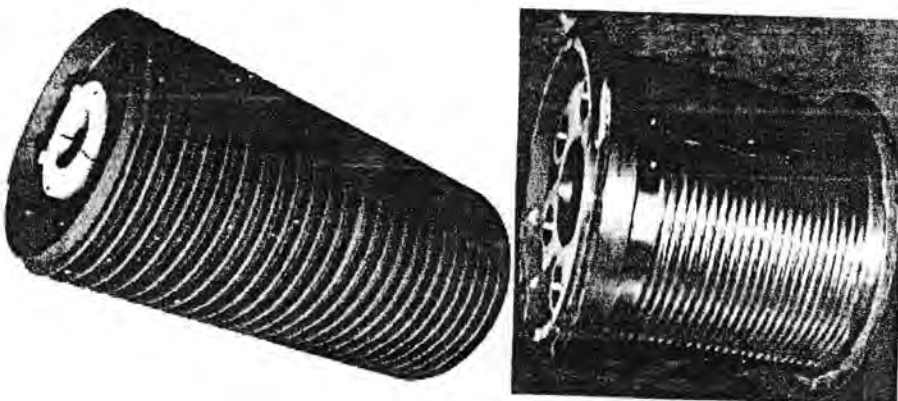
Kain ganda digunakan untuk mengangkat beban di atas 40 ton



Gambar 2.8. Kait Ganda

2.5.5. Drum

Drum pada operasi pengangkatan digunakan untuk menggulung rantau atau tali baja. Drum untuk tali baja dibuat dari bahan yang licin dengan flens yang tinggi untuk memungkinkan menggulung tali dalam beberapa gulungan.



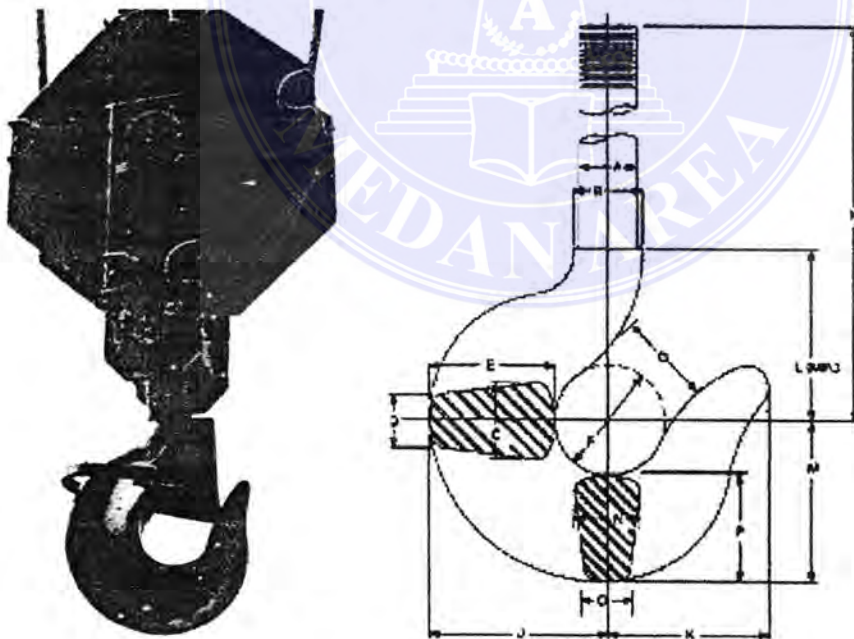
Gambar 2.9. Drum

### 2.5.4. Kait(Hook)

Kait (hook) adalah alat yang digunakan untuk menggantung beban pada tali. Pengait berfungsi sebagai alat dimana beban dapat bergantung atau alat untuk menggantung beban. Terdapat dua pengait yang dapat dinaikkan maupun diturunkan oleh tali baja yang digulung pada dua buah drum melalui sistem puli. Pengangkatan kait dapat dilakukan secara serentak (bersama-sama) ataupun secara terpisah (sendiri-sendiri). Drum diputar oleh motor listrik yang digerakkan dengan sistem transmisi daya. Untuk menghentikan putaran motor listrik dan menjaga beban tetap pada ketinggian tertentu maka unit katrol ini dilengkapi dengan sistem pengereman. Kait ini terdiri dari dua jenis, yaitu:

#### a. Kait tunggal

Kait tunggal digunakan untuk mengangkat beban sampai 40 ton



**Gambar 2.7.** Kait tunggal

Drum dilengkapi dengan alur spiral (helical groove), kalau digerakkan dengan mesin maka gulungan tali merata dan dapat mengurangi gesekan. Ukuran dari helical groove ditentukan dari table. Drum dengan satu lilitan tali hanya mempunyai satu alir spiral kanan sedang drum yang " digurtakan untuk dua bsgfeff tali mempunyai dua jenis alur spiral kanan dan kin terlihat pada gambar.





## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Penelitian Truk Mounted Crane**

Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah :

1. Studi pustaka

Untuk mendapatkan gambaran teoritis yang ber hubungan dengan pesawat angkat Truk mounted Crane

2. Studi lapangan

Untuk mengetahui secara actual dan konkrit mengenai pesawat angkat Truk Mounted Crane.

3. Analisa

Suatu proses penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan gambar atau kesimpulan akhir dari data lapangan yang diperoleh.

#### **3.2. Tempat dan waktu Pelaksanaan Penelitian**

##### **3.2.1. Tempat pelaksanaan penelitian**

Tempat penelitian dilaksanakan di UD. Maju Jaya yang ber alamat di JL Glugur By Pass No. 23A Medan

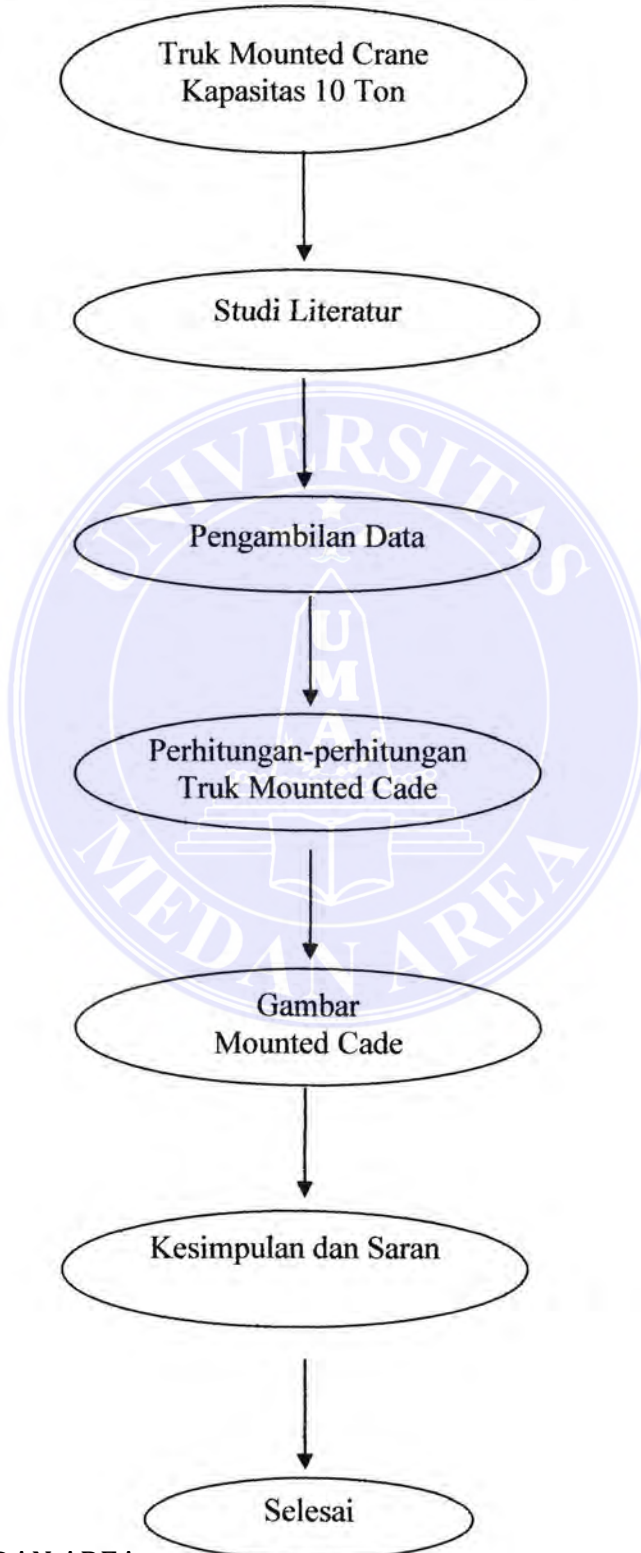
##### **3.2.2. Waktu pelaksanaan penelitian**

Penelitian dilaksanakan slama tiga bulan, terhitung sejak 15 April s/d 15 Juni 2010.



### 3.3. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian dapat diuraikan sebagai berikut :



### 3.3.1. Studi literatur

Studi literature dilakukan untuk mendapatkan gambar secara teoritis mengenai Truk Mounted Crane.

### 3.3.2. Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan secara langsung pada objek dan dari buku-buku literatur

### 3.3.3. Perhitungan-perhitungan Pada Truk Mounted Crane

Perhitungan-perhitungan mengenai ukuran Truk Mounted Crane, kapasitas dan efisiensinya.

### 3.3.4. Gambar Truk Mounted Crane

Gambar Truk Mounted Crana serta bagian-bagiannya.

### 3.3.5. Kesimpulan dan Saran

Setelah selesai melakukan penelitian diperoleh beberpa kesimpulan dan saran-saran untuk truk mounted Crane

## 3.4. Sasaran atau Objek Penelitian

Sebuah Truk Mounted Crane dsngan kapasitas 10 ton.

## 3.5. Pengumpulan Data

Data-data dikumpulkan melalui peninjauan langsung terhadap objek penelitian.

## 3.6. Penyajian Data

Seluruh data yang diperoleh disajikan dalam bentuk table dan gambar.



### 3.7 Analisa data

Analisa dilakukan secara kuantitatif, yaitu dengan menggunakan rumus-rumus atau persamaan-persamaan yang berlaku.



## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan perencanaan, analisa dan perhitungan pada tugas sarjana ini maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Jenis pesawat pengangkat : Mobil Crane
- Kapasitas angkat : 10 Ton
- Tinggi angkat : 4 Meter
- Panjang boom : 4 Meter
- Tenaga penggerak : Motor diesel
- Tali baja : 6 x 37 + 1 Fiber core
  - Jumlah wayar : 222
  - Diameter tali : 17,7 mm
  - Berat tiap meter : 1,145 kg/m
  - Tegangan patah : 180 – 1999 kg/cm<sup>2</sup>
  
- Diameter cakra : 656 mm
  - Bahan cakra : Besi tuang (cast iron)
  - Panjang poros cakra : 140 mm
  - Panjang bust : 93,6 mm
  - Tegangan lentur poros : 1270 kg/cm<sup>2</sup>
  - Tahanan bidang gesek pada bantalan : 205,4 kg/cm<sup>2</sup>
  
- Legangan lentur yang diizinkan : 1583 kg/cm<sup>2</sup>

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 26/12/23

Access From (repository.uma.ac.id)26/12/23

- **Drum**

- Diameter drum : 177 mm
- Jenis drum : drum tunggal
- Bahan drum : besi tuang
- Panjang alur spiral : 352 mm
- Panjang drum : 541,2 mm
- Tebal drum : 0,8 cm

- **Kait (hook)**

- Jenis kait (hook) : kait tunggal (singlet hook)
- Berat kait : 4 kg
- Tegangan tarik pada kait :  $875 \text{ kg/cm}^2$
- Tegangan yang terjadi :  $29,58 \text{ kg/cm}^2$
- Tinggi mur kait : 69 mm
- Tegangan geser izin :  $23,66 \text{ kg/cm}^2$
- Tegangan geser yang terjadi :  $0,15 \text{ kg/cm}^2$
- Tegangan tekan yang diizinkan :  $350 \text{ kg/cm}^2$
- Tegangan tekan yang terjadi :  $3,48 \text{ kg/cm}^2$

- **Boom**

- Panjang boom : 4 meter
- Bahan boom : pipa baja
- Tensil strength :  $10100 \text{ kg/cm}^2$
- Tegangan tekan yang diizinkan :  $2244,4 \text{ kg/cm}^2$
- Tegangan tekan yang terjadi :  $133,3 \text{ kg/cm}^2$

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 26/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
Access From (repository.uma.ac.id)26/12/23



- Tegangan tarik yang diizinkan : 1122 kg/cm<sup>2</sup>
- Tegangan tarik yang terjadi : 934,4 kg/cm<sup>2</sup>
- Roda Gigi
  - Roda gigi poros penggerak : 10 buah
  - Roda gigiporos kedua ( $Z_2$  dan  $Z_3$ ) : 20 buah
  - Roda gigi poros ketiga ( $Z_4$ ) : 24 buah
  - Roda gigi poros drum ( $Z_5$ ) : 30 buah
- System penahan atau rem
  - Daya angkat : 22,9 Kx
  - Momen pada drum : 2337 kg/m
  - Kecepatan keliling : 0,19 m/det
  - Tarikan efektif rem : 841,3 kg
  - Gaya rem menurut standard : 8437,5 kg
  - Tekanan maksimum : 0,040 kg/mm<sup>2</sup>
  - Tekanan minimum : 0,009 kg/mm<sup>2</sup>
  - Tekanan rata-rata : 2,024 kg/mm<sup>2</sup>
- Motor penggerak
  - Daya analisis : 32,92 Hp
  - Momen puntir : 814,9 kg.cm
  - Momen dinamis : 11,34 kg/cm
  - Momen gaya motorsaat start : 828,45 kg/m
  - Overload nomor saat distart : 1.01 kg/.m

## 6.2. Saran-saran

Dari pengalaman perencanaan penulis menyarankan kepada pembaca adalah

- Untuk selalu melihat perkembangan teknologi yang semakin maju dengan memperdanyak membaca buku-buku agar tidak ketinggalan dengan laju teknologi yang semakin canggih.
- Untuk merencanakan mobil crane ini perlu diperhatikan dan diutamakan pada kekuatan lengan atau boom serta kekuatan dari pada mobil itu sendiri yang menopang beban pada saat mengangkat atau menderek.

Akhirnya penulis menyadari bahwa tugas sarjana ini masih jauh dari kesempurnaan. Maka untuk itu penulis masih menerima sumbangan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak, dan kiranya tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Andrew Parr, "*Hidrolika Dan Pneumatika* ", Erlangga, Jakarta,2003.
2. N Rudenko, "*Mesin Pengangka*"t, Edisi I, Erlangga, Jakarta, 1992.
3. Syamsir A. Muin, "*Pesawat-pesawat Pengangkat*, cetakan kedua, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 1995.
4. Sularso dan Kiokatsu Suga, "*Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*", Edisi VII, Paradia Paramita, Jakarta, 1991.
5. Shafino, Howaed L. PE, "*Crane andDerick*", Me Graw Hill Book Company, 1980.
4. Wirawan Sumbodo, "*Paparan Kuliah Pneumatik/hidrolik*", :Universitas Negeri Semarang, Semarang, 2004.
6. [http//4.bp.blogspot.com/](http://4.bp.blogspot.com/)
7. [http//www.bpfco.com/](http://www.bpfco.com/)
8. [http//pesawatpengangkat-crane.blogspot.com/](http://pesawatpengangkat-crane.blogspot.com/)
9. [http//www.shutterstock.com/](http://www.shutterstock.com/)