

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Kerja *Hatch Cover* tipe hidrolik

Di dalam bab ini memaparkan tentang tinjauan pustaka atau teori-teori yang mendukung dan berhubungan dengan pembahasan dalam karya tulis ini yang bersumber dari buku-buku referensi dan internet.

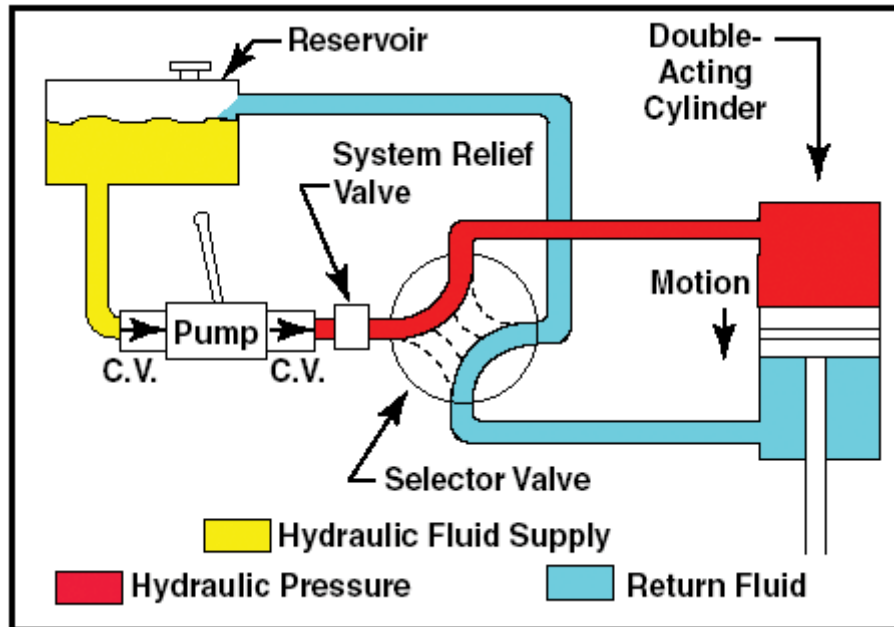
Adapun tinjauan pustaka atau teori-teori yang dapat dijadikan sebagai landasan dalam pembahasan dalam materi ini antara lain :

1. Menurut Martopo Asto *hatch cover* adalah penutup ruang muat yang berfungsi untuk melindungi muatan yang ada di dalamnya. (200 : 030)
2. Menurut Danuasmoro Gunawan adalah tempat pertemuan *hatch cover* ketika dalam posisi menutup. (2006 : 35)

Sistem tutup palka hidrolik adalah sebuah sistem yang menggunakan tenaga fluida liquid untuk mengerjakan suatu pekerjaan yang sederhana. Sistem hidrolik merupakan aplikasi dari penggunaan Hukum Pascal. Mesin hidrolik, mensupply fluida hidrolik bertekanan ke suatu motor hidrolik atau silinder hidrolik untuk melakukan kerja tertentu. Motor hidrolik menghasilkan gerakan berputar yang dapat digunakan untuk memutar beban berat seperti katrol, rantai, dan lain sebagainya.

2.2. Langkah kerja *Hatch Cover*

Silinder hidrolik menghasilkan gerakan maju mundur yang banyak diaplikasikan pada alat-alat berat, tutup palka dengan sistem hidrolik, gerbang air (pada bendungan misalnya), atau juga untuk katub (*valve*) yang berukuran besar. Fluida hidrolik dikontrol alirannya oleh *control valve* dan dialirkan melalui selang atau *tubing-tubing* hidrolik.



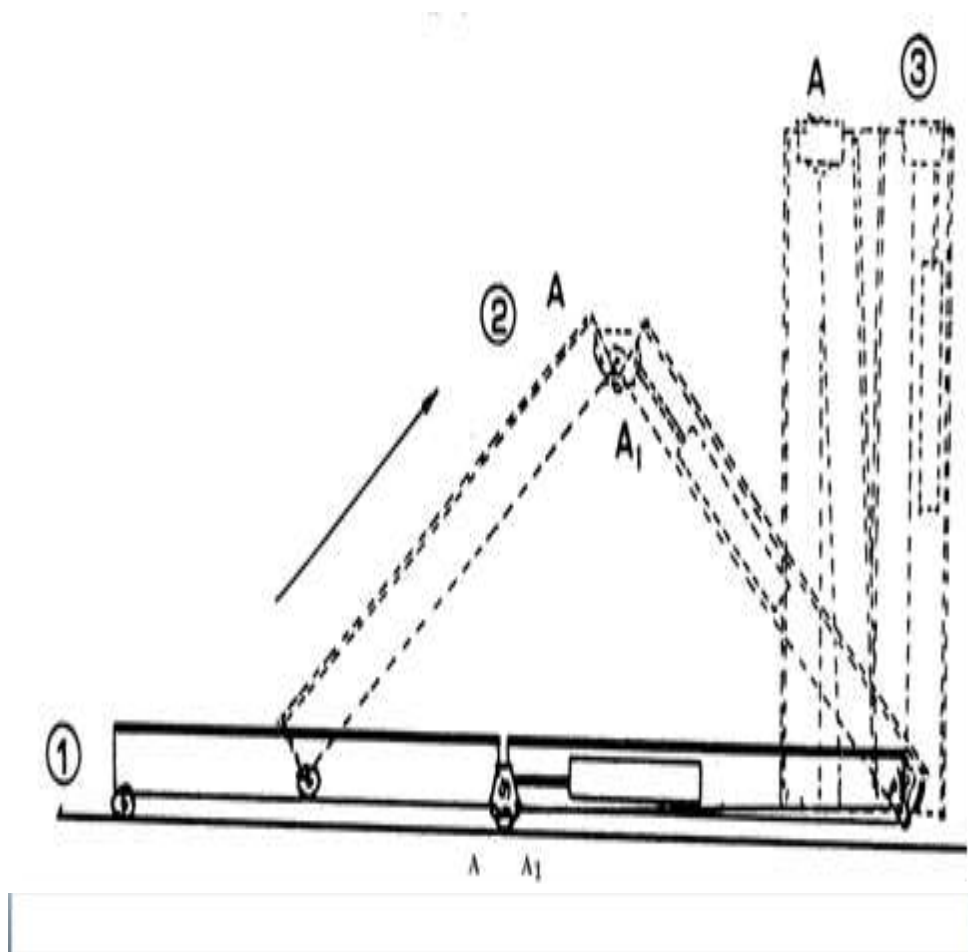
Gambar 1 : sketsa sistem hidrolik

Menurut Onny *Applied Sciences/ Mechanical* prinsip kerja sistem hidrolik adalah sebagai berikut :

1. *Reservoir* diisi dengan oli hidrolik.
2. Selanjutnya memungkinkan mengalirkan oli, tetapi pompa tidak dapat menghisap oli keluar dari reservoir, tetapi gaya gravitasi bumi dapat memasukkan oli ke pompa.
3. Setiap saat pompa berputar mendorong oli keluar. Volume oli yang dikeluarkan pompa, tergantung dari kecepatan putaran pompa, tekanan yang terjadi disebabkan oleh besarnya hambatan dari aliran oli.
4. Pipa dihubungkan dari pompa ke *control valve*, sehingga oli mengalir dari pompa ke *control valve*. *Control valve* berfungsi untuk meneruskan aliran oli menuju ke silinder atau kembali ke reservoir.
5. Langkah berikutnya untuk dapat menghasilkan kerja, dua pipa dihubungkan dari *control valve* ke silinder. Oli dari pompa disalurkan ke

sisi button silinder lewat *control valve*. Akibat adanya beban maka aliran oli terhambat sehingga menyebabkan tekanan oli hidrolik.

- Akibat pompa berputar terus maka aliran oli mengalir terus sehingga silinder bergerak sampai sisi *head*, menyebabkan tekanan naik terus akibat aliran oli yang tak dapat mengalir, maka disini diperlukan alat yang disebut *Relief Valve* yang berfungsi untuk menurunkan tekanan oli dengan jalan mengalirkan oli tersebut ke reservoir lagi.(2014 : 134-136)



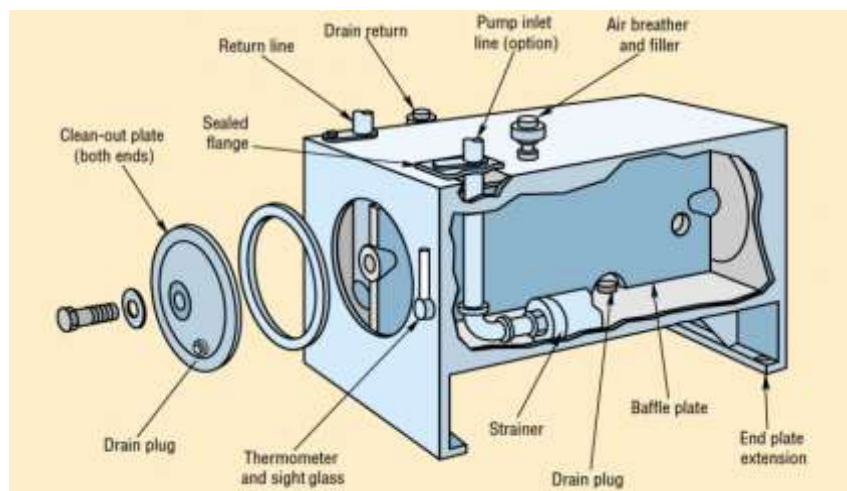
Gambar 2 : seketsa proses buka tutup palka

2.3. Bagian bagian penunjang sistem kerja *hatch cover* hidrolik

Bagian-bagian yang menunjang sistem hidrolik sehingga dapat bekerja dengan mangasimal, yaitu :

1. Tangki penyimpanan

Yaitu tangki yang berguna untuk menyimpan oli hidrolis, selain itu tangki ini berguna untuk bertemu nya tekanan kerja dan tekanan balik dari silinder dua fungsi.



Gambar 3 : tangki penyimpanan pelumas hidrolis

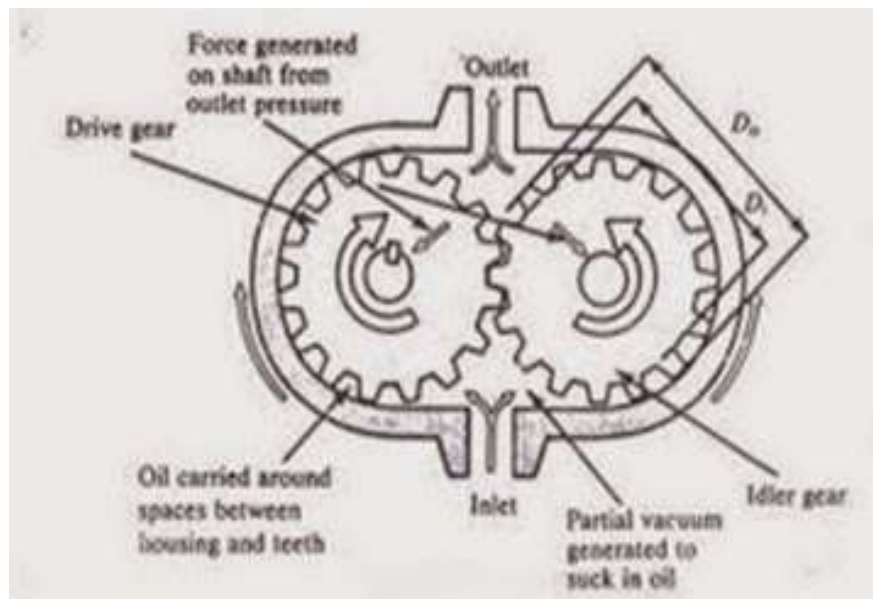
2. Pompa

Pompa adalah suatu pesawat bantu yang berfungsi sebagai pemindah zat cair dari satu tempat ke tempat lain dengan perbedaan tekanan dari rendah tinggi.

Pompa yang di gunakan untuk mengalirkan pelumas hidrolis ke sistem nya ada dua jenis pompa, yaitu :

a. Pompa roda gigi

Pompa roda gigi ialah jenis pompa yang digunakan untuk memindahkan zat cair berupa minyak maupun oli. Dalam sistem hidrolis pompa ini berfungsi untuk menghisap minyak lumas hidrolis dari tangki penyimpanan dan dialirkan dengan tekanan tinggi pada *double acting cylinder* melewati pipa-pipa hidrolis dan selang-selang hidrolis.

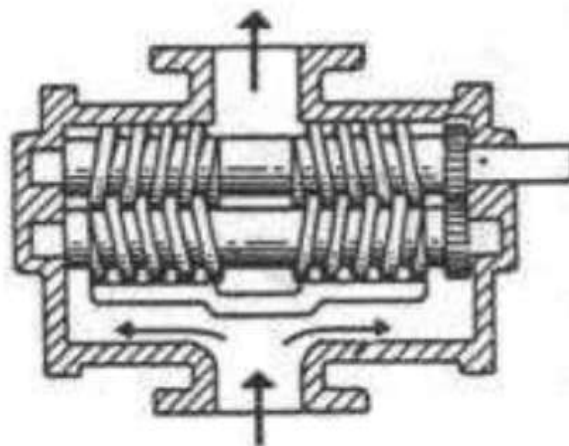


Gambar 4 : seketsa pompa roda gigi

b. Pompa ulir

pompa yang digunakan untuk menangani cairan yang mempunyai viskositas tinggi, heterogen, sensitive terhadap geseran dan cairan yang mudah berbuisa. Dalam fungsi nya pompa ini tidak ada beda dengan pompa jenis roda gigi seperti yang sudah dijelaskan di atas.

Pompa sekrup ganda



Gambar 5 : seketsa pompa ulir

3. *Relief valve*

Relief valve atau juga sering di sebut *bypass valve* adalah salah satu jenis *valve* yang berfungsi untuk mengontrol atau membatasi tekanan dengan cara mengarahkan atau mengalihkan aliran kedalam jalur tambahan yang jauh dari jalur aliran utama.

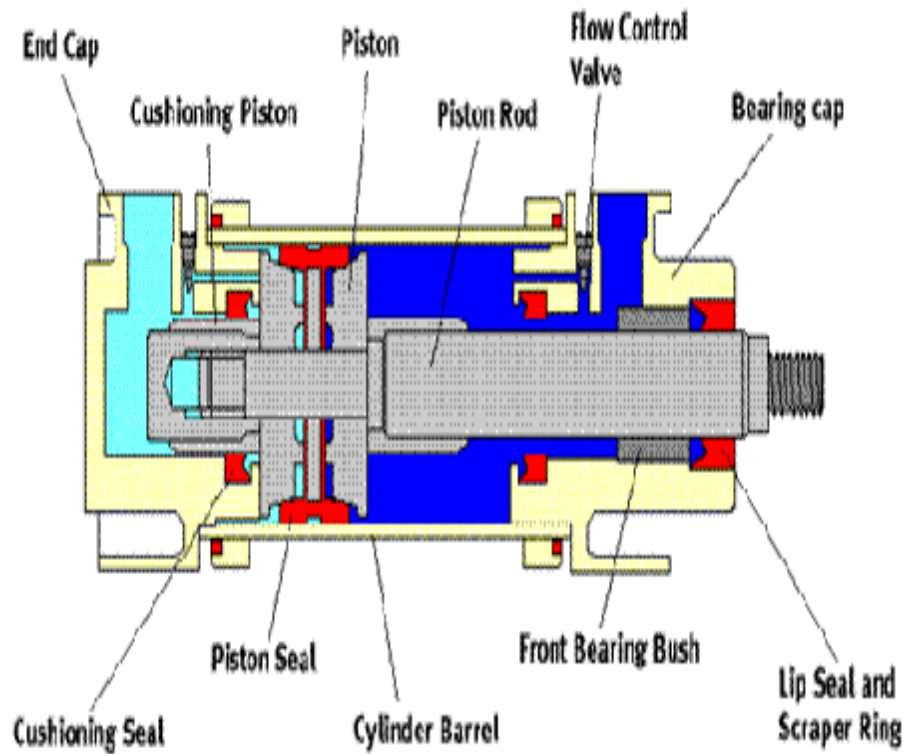
Batas tekanan yang bekerja pada *Valve* ini dapat diatur sesuai keinginan di sesuaikan dengan kebutuhan tekanan kerja pada jalur atau instalasi *output* selanjutnya.



Gambar 6 : *Relief valve*

4. *Doble acting cylinder*

Silinder ini mendapat suplai tekanan pelumas hidrolik dari dua sisi. Konstruksinya hampir sama dengan silinder kerja tunggal. Keuntungannya adalah bahwa silinder ini dapat memberikan tenaga kepada dua belah sisinya. Silinder kerja ganda ada yang memiliki batang torak (*piston rod*) pada satu sisi dan ada pada kedua pula yang pada kedua sisi. Konstruksinya yang mana yang akan dipilih tentu saja harus disesuaikan dengan kebutuhan.



Gambar 7 : *Doble acting Cylinder*

Silinder penggerak ganda akan maju atau mundur oleh karena adanya *fluida* bertekanan yang disalurkan ke salah satu sisi dari dua saluran yang ada. Silinder penggerak ganda terdiri dari beberapa bagian, yaitu torak, *seal*, batang torak, dan silinder. Sumber energi silinder penggerak ganda dapat berupa sinyal langsung melalui katup kendali, atau melalaui katup sinyal ke katup pemproses sinyal (*processor*) kemudian baru ke katup kendali. Pengaturan ini tergantung pada banyak sedikitnya tuntutan yang harus dipenuhi pada gerakan aktuator yang diperlukan. Secara rinci silinder penggerak ganda dapat dilihat seperti gambar diatas.

5. Selang hidrolik

Selang hidrolik adalah selang yang membawa cairan bertekanan tinggi dalam mesin hidrolik. Berbahan karet sintetis, termoplastik atau teflon yang diperkuat.

Mesin hidrolik mulai digunakan di awal 1940-an ketika insinyur menemukan bahwa sistem hidrolik yang lebih kompak, ringan dalam berat. Perkembangan selang hidrolik secara fleksibel membuka jalan bagi pengembangan beragam mesin bertenaga tinggi berdasarkan teknologi hidrolik.



Gambar 8 : selang hidrolik (hydraulic hose)

6. Motor listrik

Motor listrik atau sering disebut dengan elmot ialah alat yang berfungsi untuk merubah energi listrik menjadi energi mekanik (putar). Dalam



Gambar 9 : motor listrik

rangkaian sistem hidrolis alat ini berfungsi untuk memutar pompa sehingga mengalirkan pelumasan hidrolis bertekanan pada sistem nya.

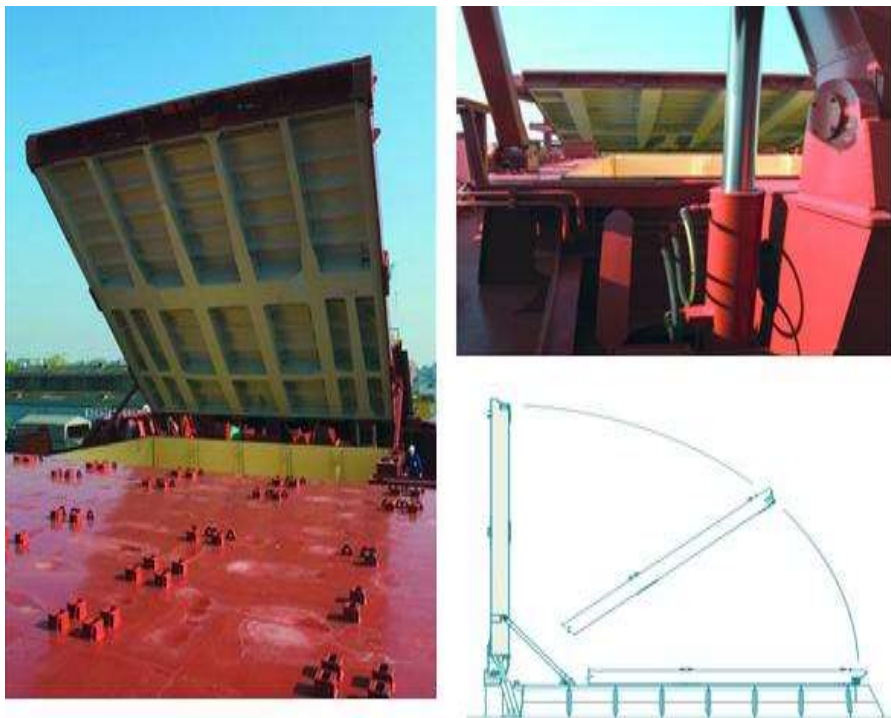
Pada *hatch cover* dengan sistem hidrolis motor listrik adalah bagian yang sangat penting guna menjalankan sistem hidrolis tersebut.

Besar katau kecil motor listrik pada sistem hidrolis disesuaikan dengan penggunaan beban yang akan di fungsikan pada sistem hidrolis itu sendiri.

7. Tutup palka

Tutup palka adalah alat yang berfungsi untuk menutup dan melindungi muatan yang ada didalam palka. Perlindungan tersebut meliputi :

- a. Melindungi dari pencurian
- b. Melindungi dari kerusakan dari muatan tersebut
- c. Melindungi dari air laut
- d. Dll.



Gambar 10 : tutup palka (*hatch cover*)

2.4. Jenis-jenis *Hatch Cover*

Dalam dunia bisnis yang bergerak pada transportasi laut atau kemaritiman, khususnya pada kapal-kapal curah, jenis tutup palka atau *hatch cover* yang digunakan sangat beragam, diantaranya yaitu :

a. Sistem pembukaan dan penutupan palka yang di angkat

Sistem ini terdiri dari balok palka (*hatch beam*), tutup lubang palka dan tutup kain terpal. Ukuran dari balok palka tergantung dari panjang tumpuan (lebar ambang palka), jarak antara balok palka serta jaraknya dengan ambang palka secara melintang. Bentuk konstruksi balok palka merupakan suatu balok dengan dua bilah hadap. Pada ambang palka memanjang, balok palka diletakkan sedemikian rupa pada tumpuan balok palka serta dikunci dengan per pengunci yang bentuknya bermacam-macam. Diatas balok palka diletakkan tutup palka yang terbuat dari kayu atau metal.

Adapun berat sebuah tutup palka maksimum 50 kg. Panjang tutup lubang palka dari kayu ditentukan oleh jarak antara balok-balok palka atau jarak antara balok palka dengan ambang palka melintang. Tutup lubang palka kayu diangkat dan dipasang pada tempat yang telah ditentukan sehingga perlu untuk memberi tanda atau nomor pada setiap tutup lubang palka supaya tidak terjadi kekeliruan.

Menurut peraturan klasifikasi pada semua ambang palka pada geladak cuaca dan geladak bangunan atas harus ditutup dengan dua lapis terpal yang diikatkan dengan ambang palka dengan menggunakan pelat jepit dan pasak palka dari kayu

b. Sistem pembukaan dan penutupan tutup palka yang didorong dan di atur

Sistem pembukaan/penutupan palka ini dilakukan dengan cara mendorong atau menarik tiap seksi tutup lubang palka tersebut serta mengaturnya pada suatu tempat khusus.

Cara mengatur seksi-seksi tutup lubang palka ini dapat kearah lubang palka melintang (arah memanjang kapal) atau kearah ambang palka

memanjang (arah melintang kapal). Tiap seksi tersebut berputar 90 derajat.

apabila seksi tertutup lubang palka itu diatur dan tidak digunakan. Salah satu tipe dari sistem ini adalah tutup lubang palka Mac-Gregor jenis *Single Pull hatch Cover* yang terdiri dari lima buah seksi tutup lubang palka yang dihubungkan satu sama lain dengan rantai atau tali baja ukuran kecil pendek.

Tutup lubang palka dibuka dengan pertolongan motor Derek muat, tali baja yang melalui gulungan yang ditempatkan di tiang utama serta tali baja tersebut berakhir dihubungkan dengan seksi tutup palka yang terakhir. Setelah tali baja ditarik tiap seksi tutup palka akan mendorong satu sama lain dan mulai menggelincir pada roda dan rel khusus. Pada sisi tiap seksi dipasang tiga buah roda dan roda yang diujung menggelincir pada rel sebelah dalam sedangkan rel yang sebelah luar yang mempunyai kelanjutan dari batas lubang palka.

c. Sistem Pembukaan dan penutupan palka yang dilipat dan disandarkan

Pada sistem ini setiap seksi tutup palka dihubungkan satu sama lain dengan engsel serta seksi tutup palka yang tepi dihubungkan dengan ambang palka atau geladak dengan engsel.

Pada saat membukanya dilipat dan kemudian disandarkan kearah ambang palka melintang (arah memanjang kapal) atau kearah ambang palka memanjang (arah lambung kapal). Ditinjau dari mekanisme kerja sistem ini dibagi atas :

- 1) Sistem dengan menggunakan motor Derek
- 2) Sistem hidrolik