

MATERI 3

PULI & SISTEM PULI

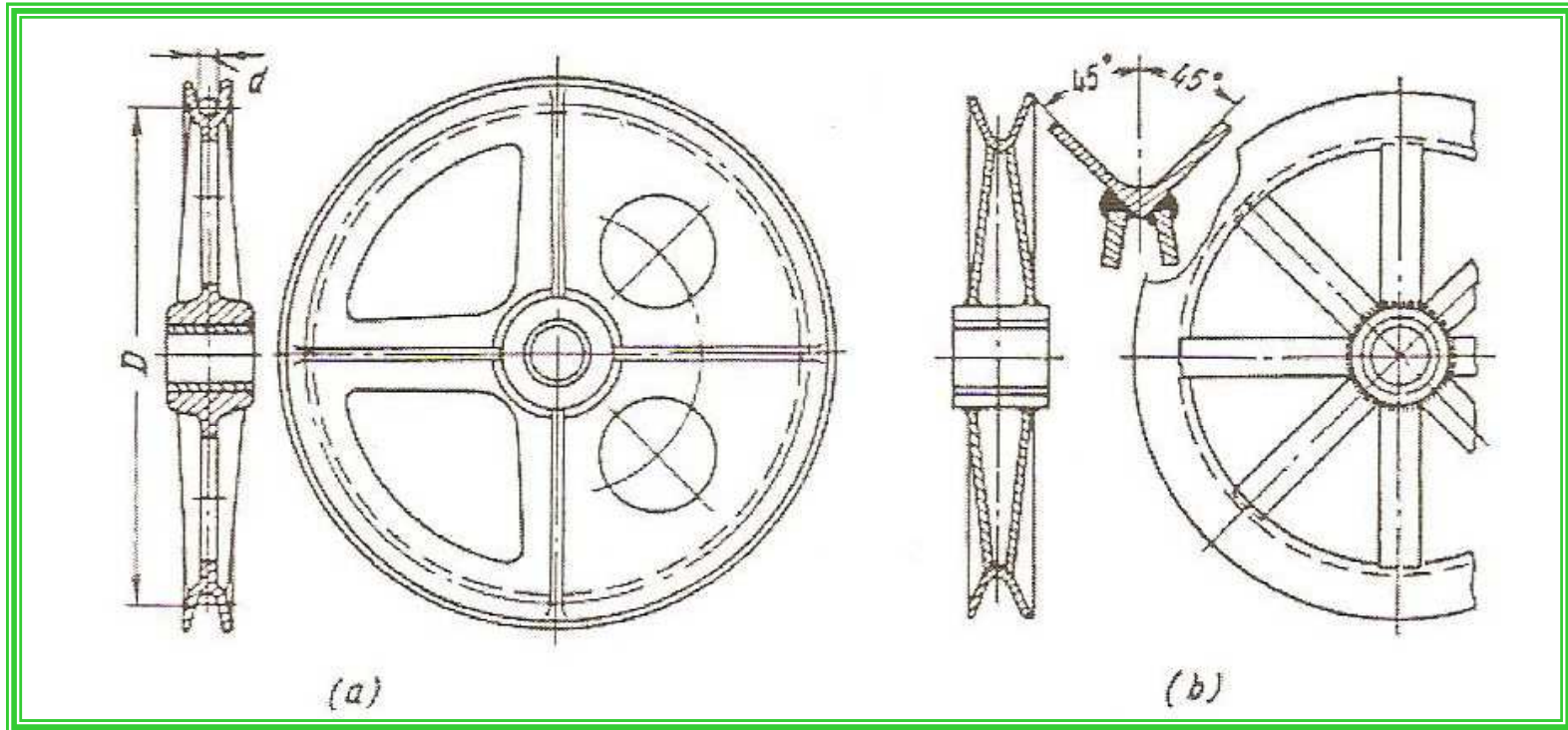
Tujuan Pembelajaran

1. Setelah melalui penjelasan dan diskusi mahasiswa dapat memahami pengertian puli dengan benar
2. Setelah melalui penjelasan dan diskusi mahasiswa dapat membedakan jenis-jenis puli dengan benar
3. Setelah melalui penjelasan dan diskusi mahasiswa dapat menjelaskan suspensi pada sistem puli dengan benar
4. Setelah melalui penjelasan dan diskusi mahasiswa dapat memahami mekanisme pengangkat dengan benar
5. Setelah melalui demonstrasi mahasiswa dapat menghitung daya motor mesin pengangkat dengan benar
6. Setelah melalui penjelasan dan diskusi mahasiswa dapat menyebutkan jenis ulir pada kait dengan benar
7. Setelah melalui penjelasan dan diskusi mahasiswa dapat menyebutkan fungsi rem sekurang-kurangnya 2 buah

Definisi

- Puli : cakera (disc) yang dilengkapi dengan tali (rope), terbuat dari logam atau non logam, misalnya besi tuang, kayu, atau plastik.
- Pinggiran cakera diberi alur (groove) yang berguna untuk laluan tali.

Cakra Puli (Rope Sheave)



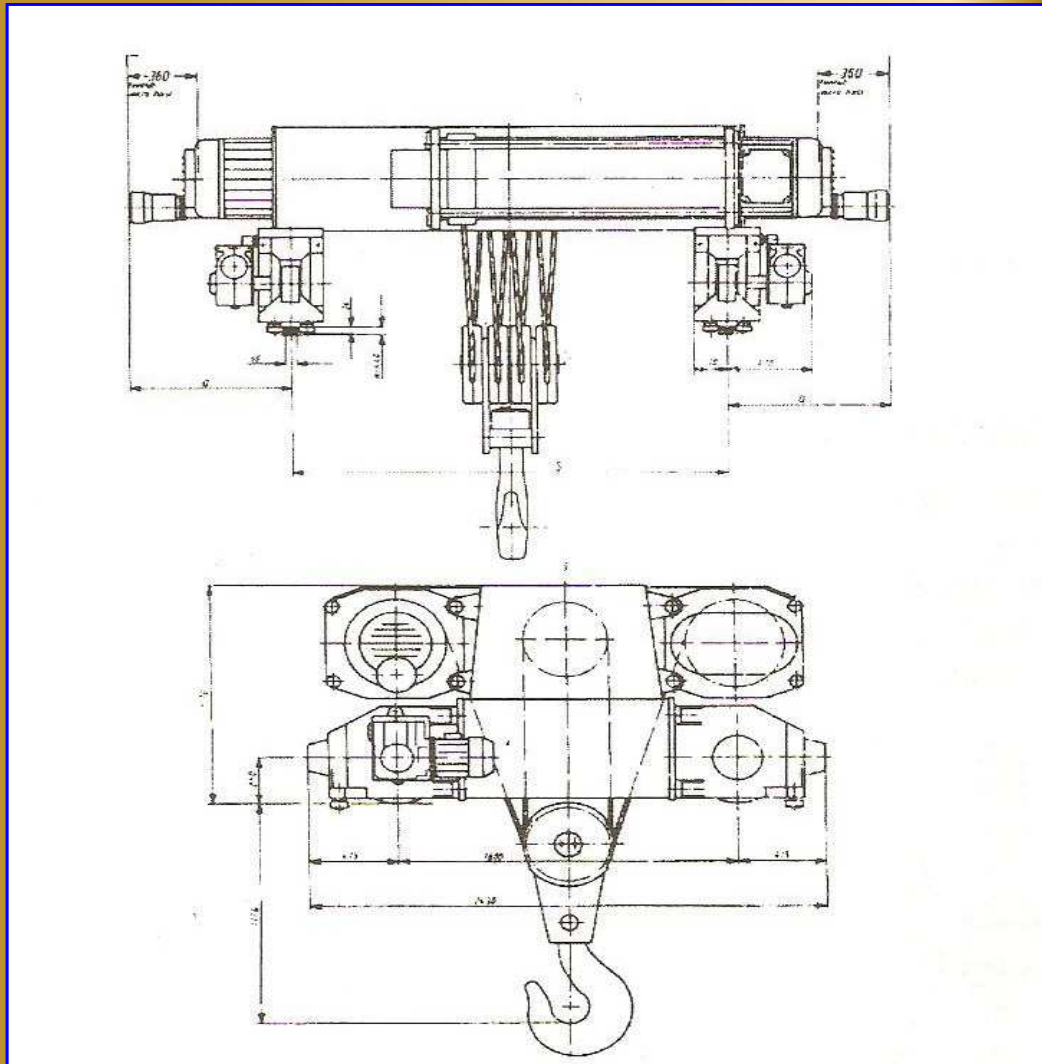
Jenis Puli

1. **Puli tetap (fixed pulley)** : terdiri dari sebuah cakra dan sebuah tali yang dilingkarkan pada **alur (groove) di bagian atasnya** dan pada ujungnya digantungi beban.

Jenis Puli

2. Puli bergerak (movable pulley): terdiri dari cakra dan poros yang bebas, tali **dilingkarkan dalam alur bawah**, salah satu ujung tali dilingkarkan tetap dan ujung lainnya ditahan atau ditarik pada waktu pengangkatan, beban digantungkan pada kait (hook).

Gambar Movable Pulley

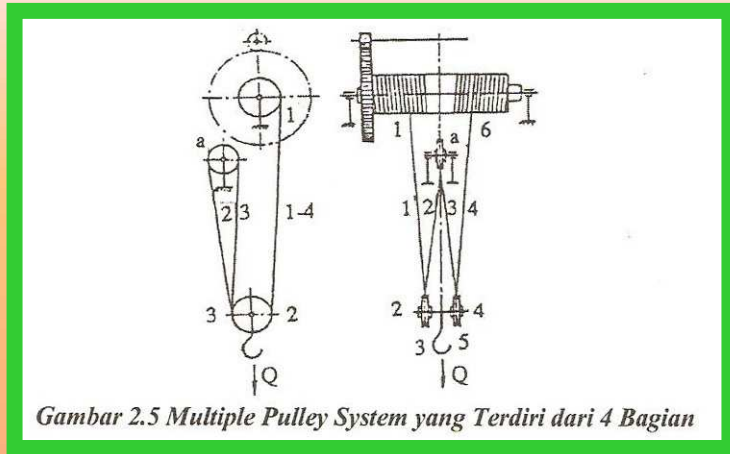


Sistem Puli

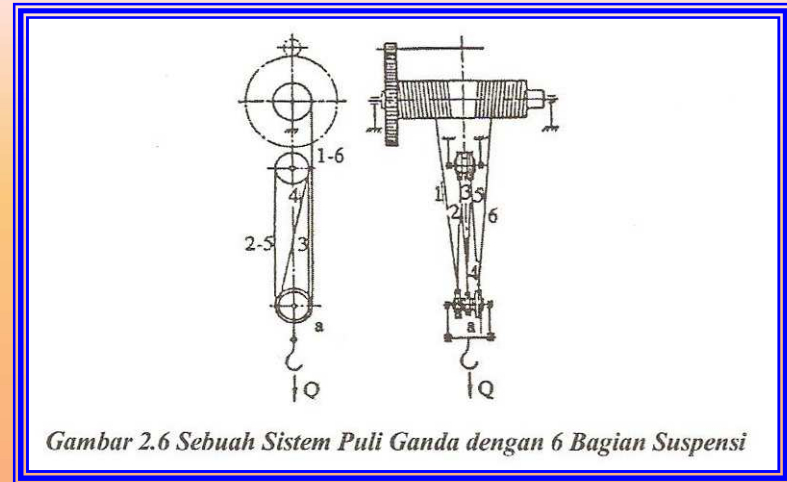
Adalah kombinasi dari beberapa puli tetap dan puli bergerak.

Biasanya menggunakan sistem puli ganda untuk menghindari kesalahan pada waktu operasi pengangkatan yang menggantungkan beban langsung pada ujung tali.

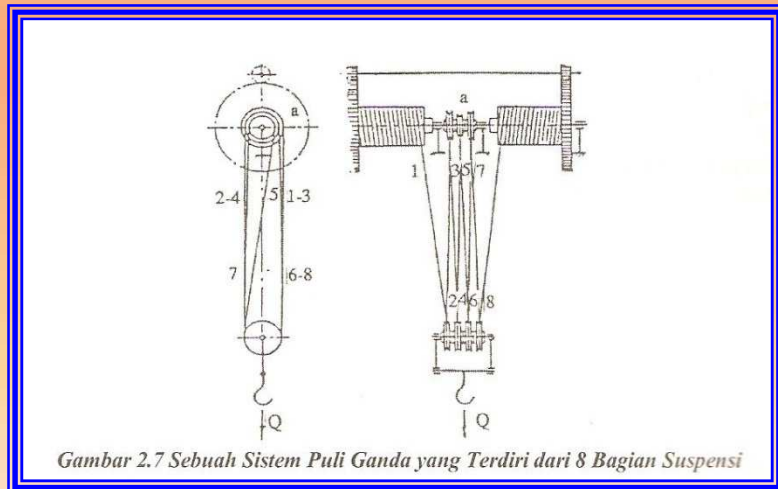
Gambar-gambar berikut memperlihatkan sistem puli ganda yang dirancang dari kombinasi simple pulley dengan ujung tali digulung pada drum (tromol) dengan alur ke kiri dan ke kanan.



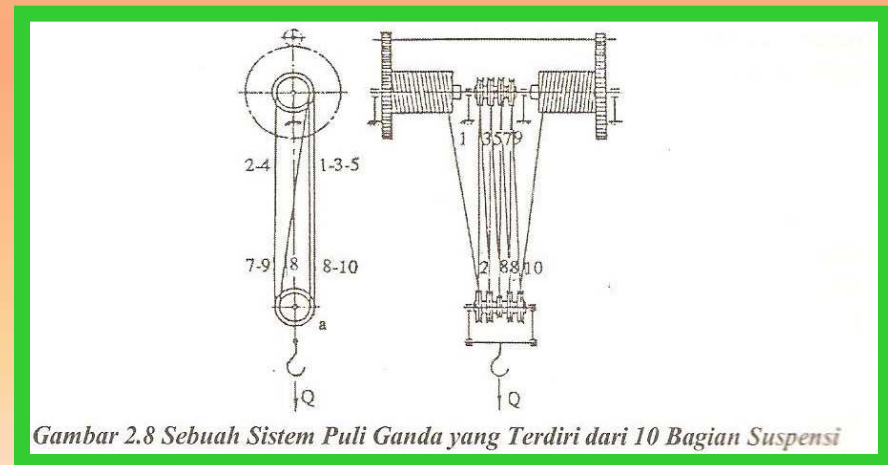
Gambar 2.5 Multiple Pulley System yang Terdiri dari 4 Bagian



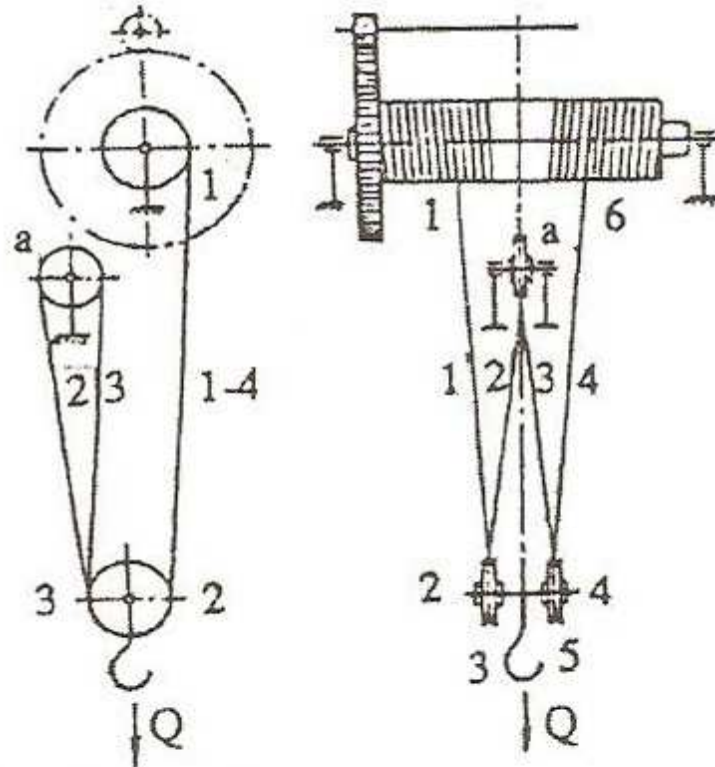
Gambar 2.6 Sebuah Sistem Puli Ganda dengan 6 Bagian Suspensi



Gambar 2.7 Sebuah Sistem Puli Ganda yang Terdiri dari 8 Bagian Suspensi



Gambar 2.8 Sebuah Sistem Puli Ganda yang Terdiri dari 10 Bagian Suspensi

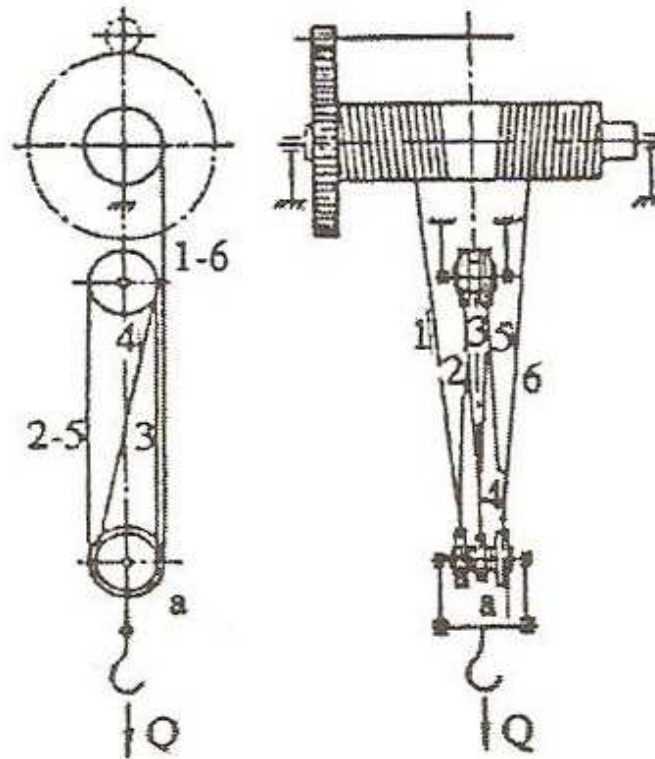


Gambar 2.5 Multiple Pulley System yang Terdiri dari 4 Bagian

Gambar di atas menunjukkan sistem puli yang terdiri dari 4 bagian yang dipakai untuk mengangkat beban sampai 25 ton, angka transmisi $i = 2$, panjang tali tergulung pada tiap bagian drum 1 = $2h$ (h = tinggi angkat),

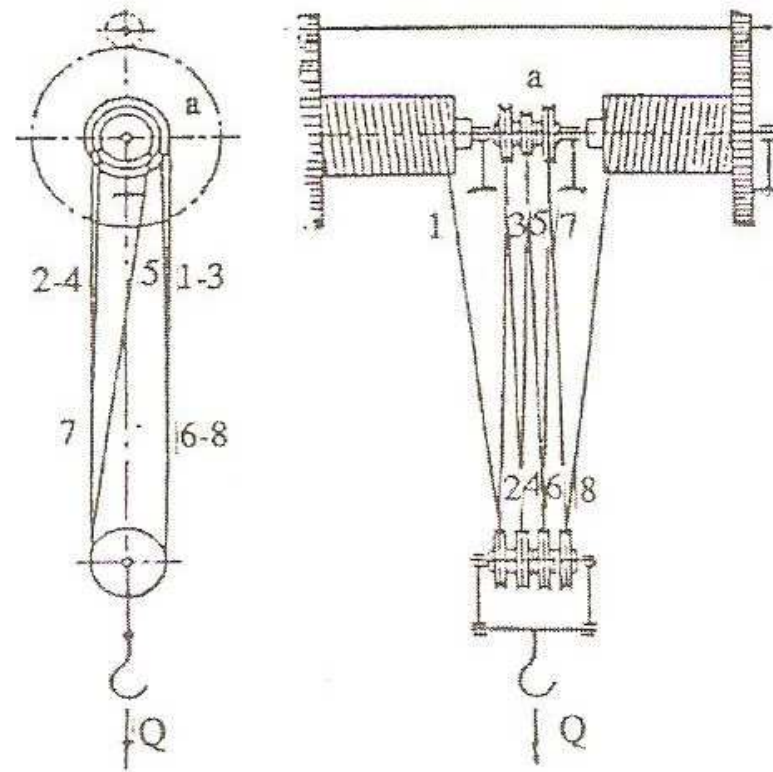
kecepatan tali $c = 2 v$ (v = kecepatan pengangkatan), efisiensi $\eta = 0,94$

Gambar berikut menunjukkan sistem puli yang terdiri dari 6 bagian suspensi. Angka transmisi $i = 3$, panjang tali tergulung pada tiap bagian drum $1 = 3h$ ($h =$ tinggi angkat), kecepatan tali $c = 3v$ ($v =$ kecepatan pengangkatan), efisiensi $\eta = 0,92$



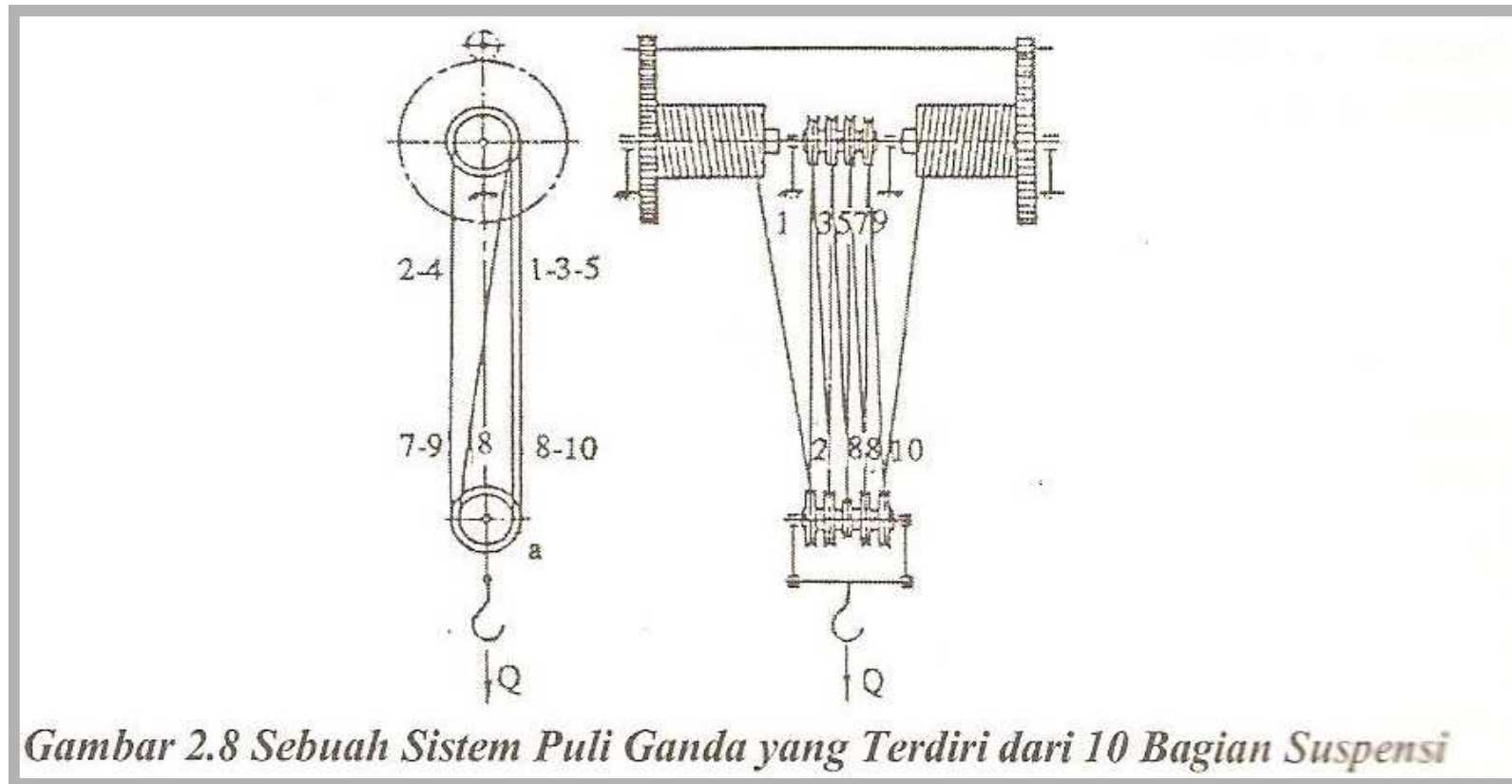
Gambar 2.6 Sebuah Sistem Puli Ganda dengan 6 Bagian Suspensi

Gambar berikut menunjukkan sistem puli yang terdiri dari 8 bagian yang dipakai untuk mengangkat beban sampai 75 ton, angka transmisi $i = 4$, panjang tali tergulung pada tiap bagian drum $1 = 4h$ ($h =$ tinggi angkat), kecepatan tali $c = 4 v$ ($v =$ kecepatan pengangkatan), efisiensi $\eta = 0,90$



Gambar 2.7 Sebuah Sistem Puli Ganda yang Terdiri dari 8 Bagian Suspensi

Gambar berikut menunjukkan sistem puli yang terdiri dari 8 bagian yang dipakai untuk mengangkat beban sampai 100 ton, angka transmisi $i = 5$, panjang tali tergulung pada tiap bagian drum $1 = 5h$ ($h =$ tinggi angkat), kecepatan tali $c = 5 v$ ($v =$ kecepatan pengangkatan), efisiensi $\eta = 0,87$



Gambar 2.8 Sebuah Sistem Puli Ganda yang Terdiri dari 10 Bagian Suspensi

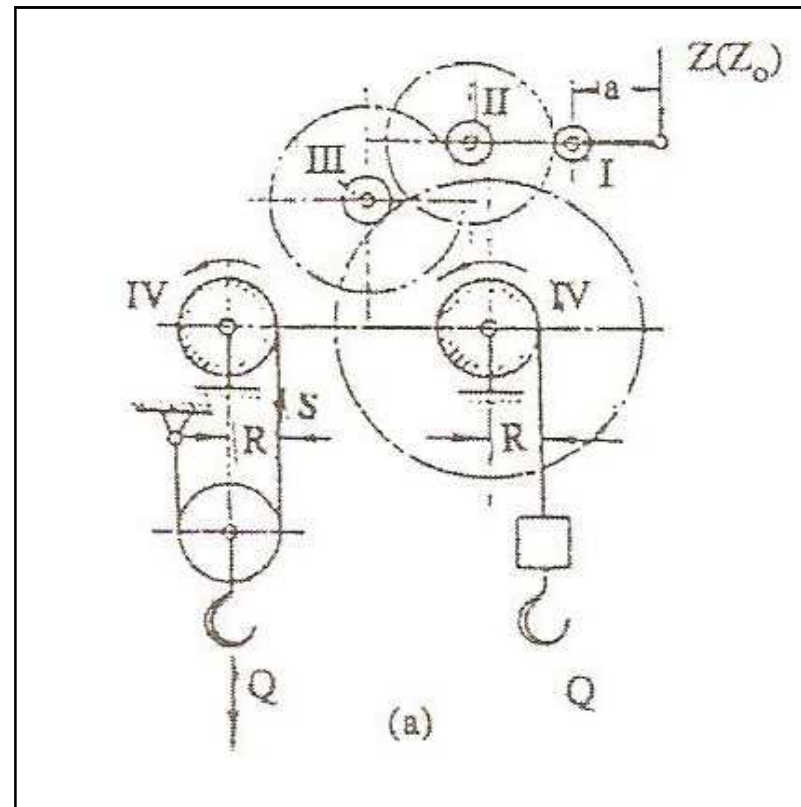
DRUM

Fungsi Drum: menggulung tali

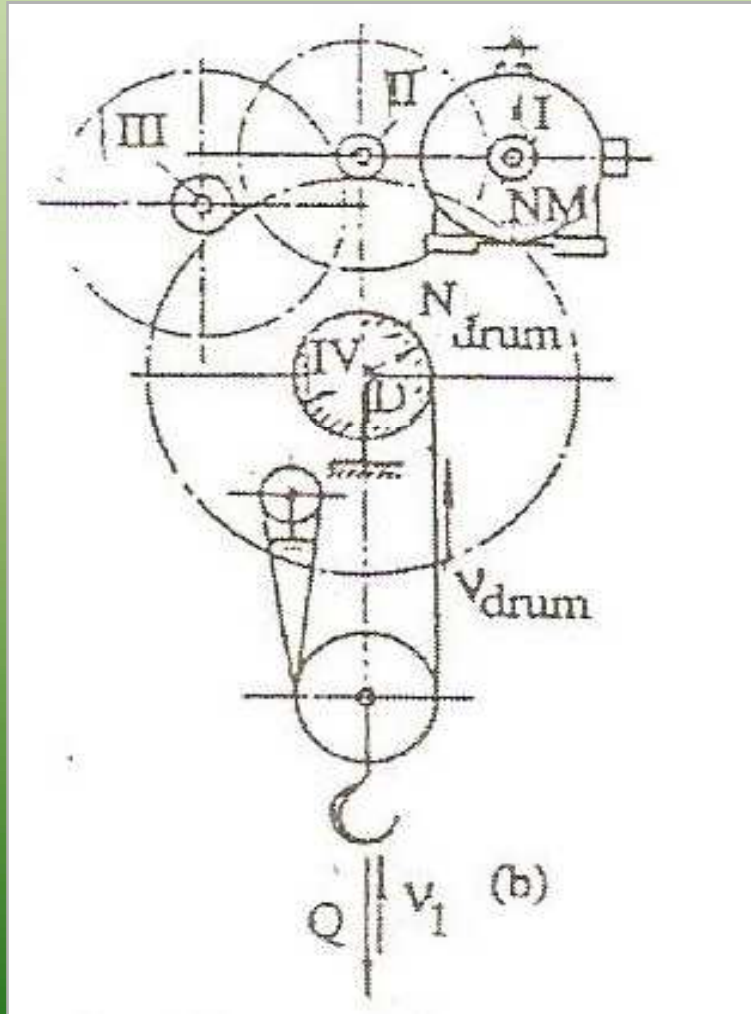
Arah gulungan: satu arah dan dua arah gulungan

Mekanisme Pengangkat Manual

- Gerakan ditransmisikan dari gagang engkol tangan I melalui tiga pasang roda gigi lurus ke drum yang dipasang pada poros IV dengan jari-jari R tempat tali pengangkat digulung saat beban Q diangkat.



Mekanisme Pengangkat Elektrik



- Daya ditransmisikan dari tenaga listrik (poros I) melalui tiga pasang roda gigi antara (spur gear) ke drum (poros IV) tempat tali pengangkat digulung.

- Pada kecepatan tetap dan putaran motor tetap, maka daya motor penggerak :

$$N = \frac{Q \times v}{75\eta} \quad Hp$$

- dengan v :

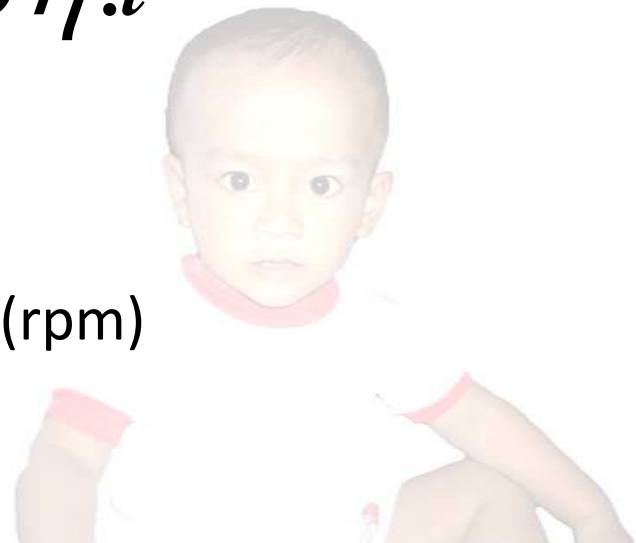
$$v = \frac{\pi \cdot D \cdot n_{IV}}{60} \quad m/s$$

- Sehingga persamaan daya-nya menjadi:

$$N = Q \times \frac{\pi \cdot D \cdot n_1}{4500 \eta \cdot i}$$

- dengan:

- D = diameter drum
- n_1 = putaran motor penggerak (rpm)
- n_{IV} = putaran drum (rpm)
- $i = n_1/n_{IV}$ (perbandingan transmisi)

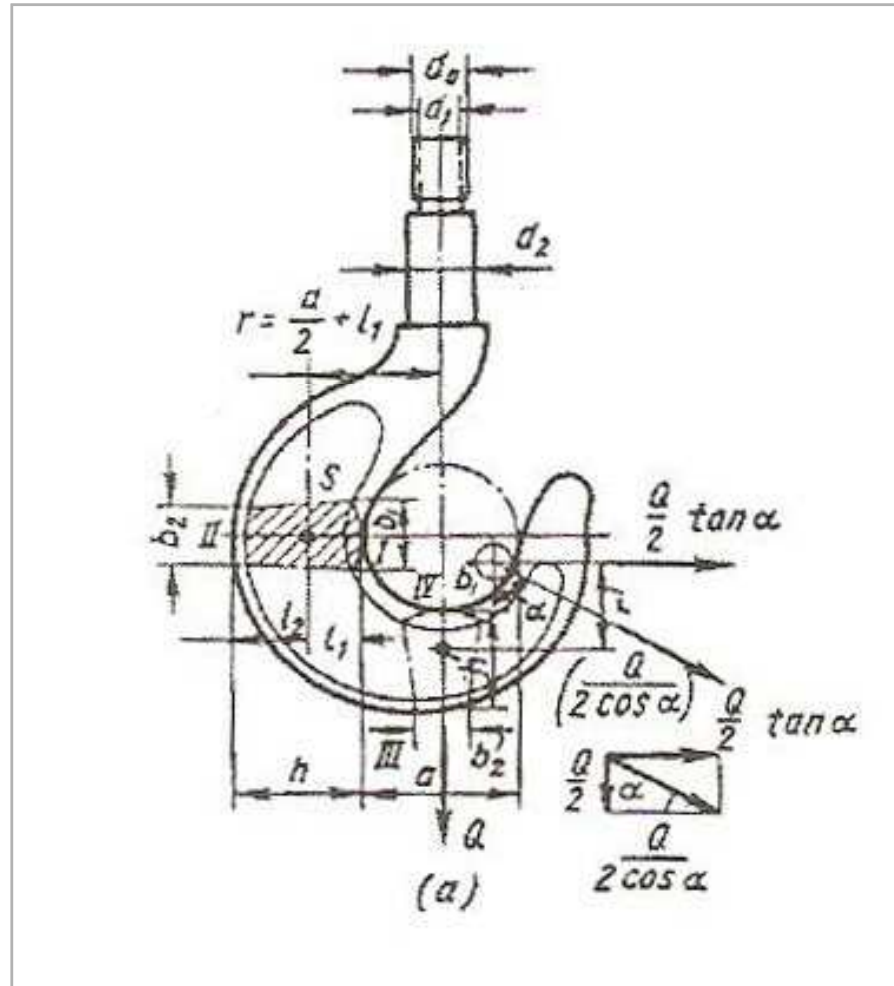


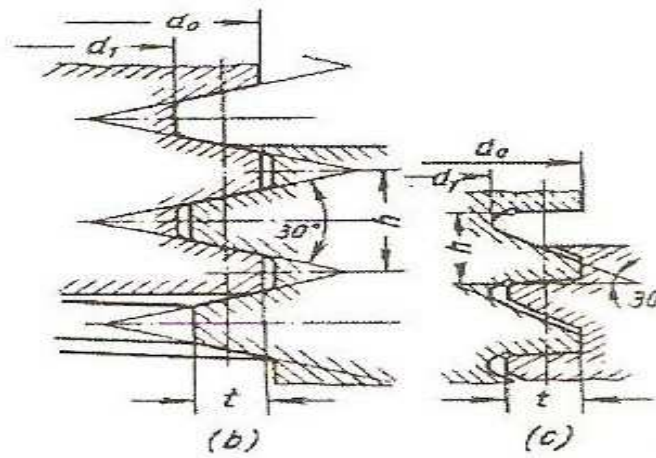
K.A.I.T

atau Hook

Gambar dibawah ini menunjukkan kait tempa sederhana. Kait dengan kapasitas angkat kecil diberi ulir matriks V normal. Pada kait yang digunakan untuk mengangkat muatan di atas 5 ton

jenis ulir yang dipakai adalah ulir trapesium dan ulir gergaji.







ulir trapesium

ulir gergaji.

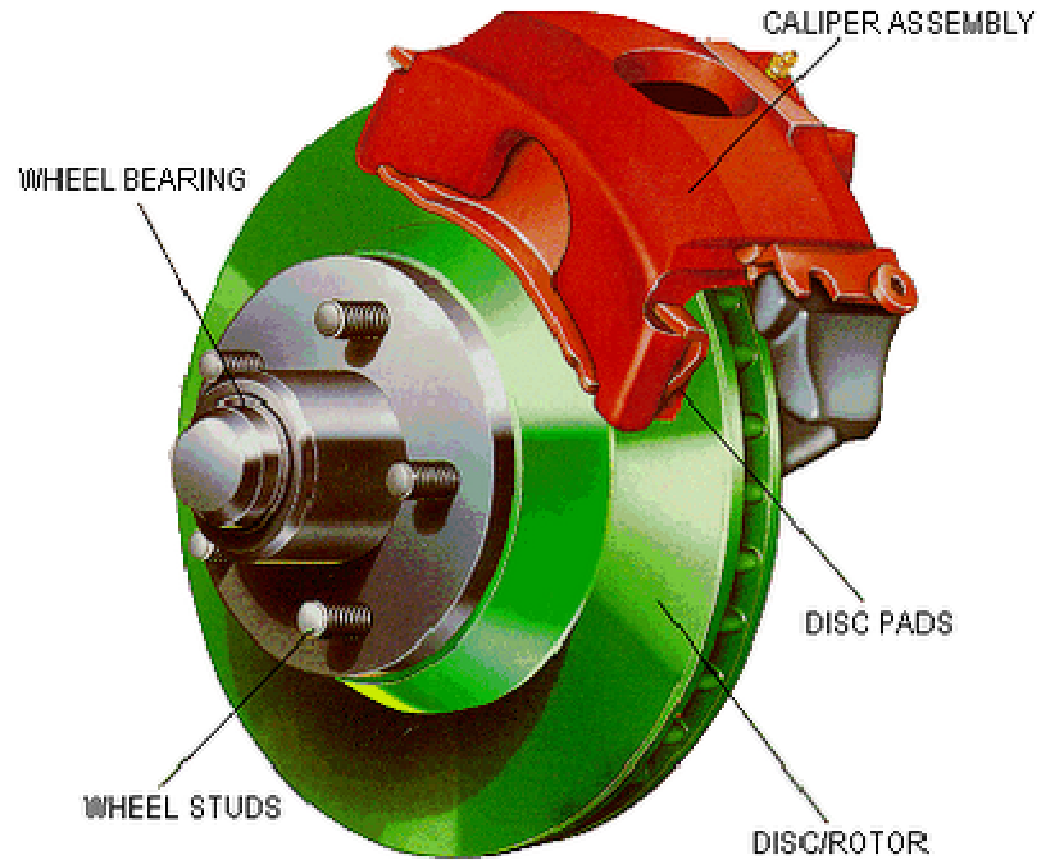
Peralatan Penahan dan REM

Pada mesin pengangkat rem digunakan untuk :

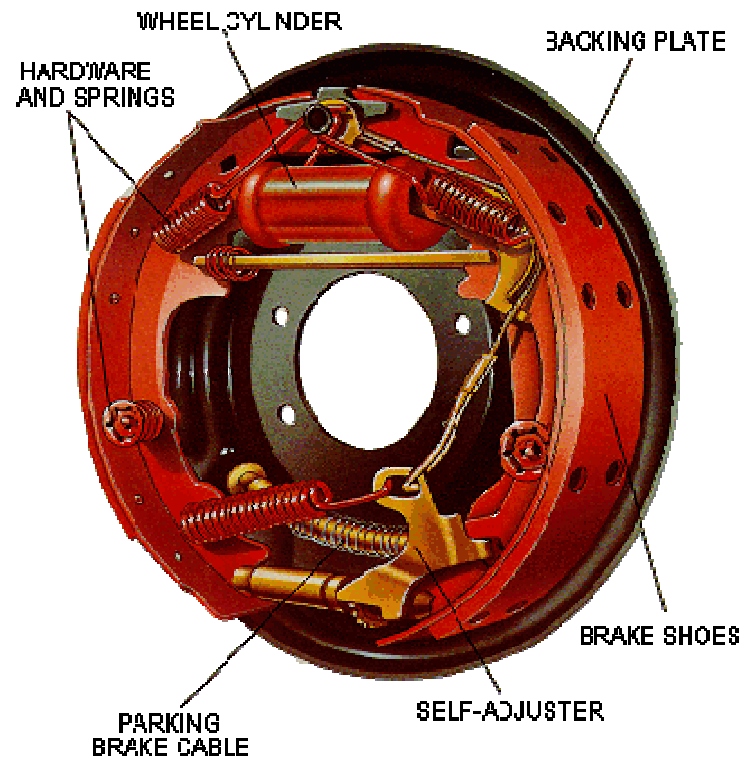
-  mengatur kecepatan penurunan muatan,
-  menahan muatan agar diam
- menyerap inersia massa yang bergerak.

Jenis rem dibedakan menjadi rem otomatis dan rem manual.

Rem Cakra



Rem Drum



Thank You



Bersambungke topik MUPP