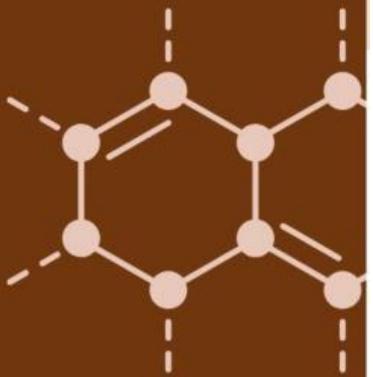


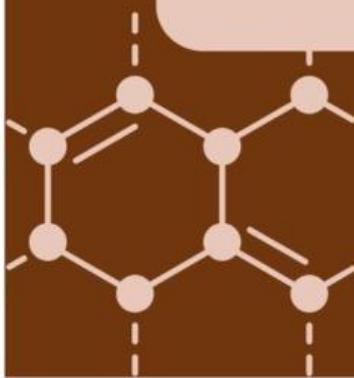


Kurikulum  
Merdeka

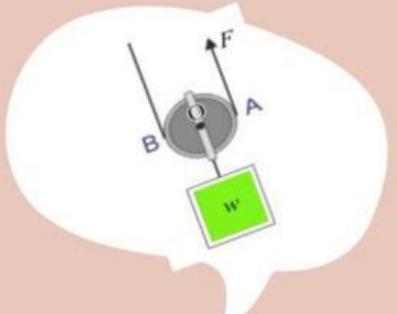


# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

## PESAWAT SEDERHANA (KATROL)



Untuk Kelas :  
**SMP VIII**



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PRAKTIKUM VERIFIKASI

### KATROL

A. **Judul Praktikum** : Pesawat Sederhana (Katrol)

B. **Tujuan praktikum** :

Menyelidiki besar keuntungan mekanik pada katrol tetap, katrol bergerak dan katrol ganda

C. **Alat dan Bahan :**

1. Beban ( 50gr, 100gr dan 150 gr)
2. Katrol
3. Tali
4. Statif
5. Neraca pegas

### D. Dasar Teori

Katrol adalah sebuah roda yang sekelilingnya diberi tali dan dipakai untuk mempermudah pekerjaan manusia. Prinsip kerja katrol sama dengan tuas yaitu dapat mengangkat benda berat dengan gaya yang lebih kecil, tanpa mengurangi besar usaha yang dilakukan. Terdapat tiga macam katrol, yaitu :

a. **Katrol Tetap**

Katrol Tetap memiliki bagian titik tumpu, titik beban, titik kuasa, lengan beban dan lengan kuasa. Panjang lengan beban sama dengan lengan kuasanya sehingga keuntungan mekanik katrol tetap sama dengan satu. Katrol tetap yang berfungsi untuk mengubah arah gaya, tidak menggandakan gaya kuasa.

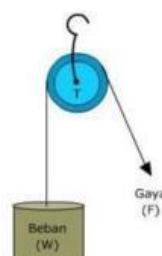
Keuntungan Mekanik (KM) :

$$KM = \frac{W}{F}$$

Keterangan:

W = Berat Beban (newton)

F = Gaya Kuasa (newton)



b. **Katrol Bergerak**

Katrol bergerak berfungsi untuk melipatkan gaya, sehingga gaya pada kuasa yang diberikan untuk mengangkat benda menjadi setengah dari gaya beban. Katrol jenis ini

biasanya ditemukan di pelabuhan yang digunakan untuk mengangkat peti kemas. Katrol bergerak memiliki lengan kuasa yang panjangnya dua kali lengan beban, sehingga keuntungan mekaniknya dua.

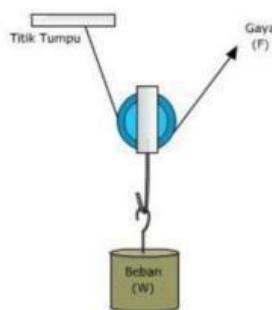
Keuntungan Mekanik (KM) :

$$KM = \frac{W}{F}$$

Keterangan:

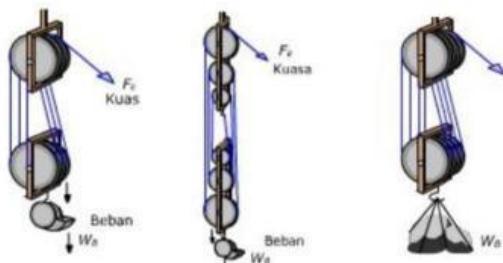
W = Berat Beban (newton)

F = Gaya Kuasa (newton)



c. Katrol Majemuk

Katrol majemuk merupakan gabungan dari katrol tetap dan katrol bergerak yang dirangkai menjadi satu sistem yang terpadu. Katrol majemuk biasa digunakan dalam bidang industri untuk mengangkat benda-benda yang berat. Keuntungan mekanik dari katrol majemuk sama dengan jumlah tali yang menyokong berat beban.

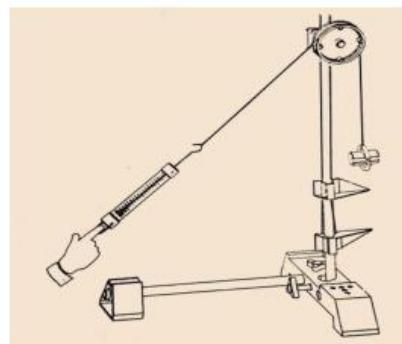


#### E. Langkah Kerja :

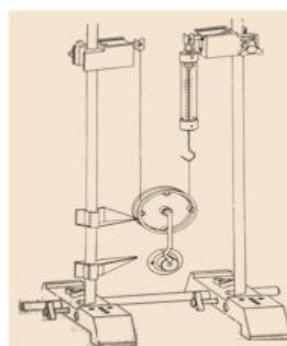
1. Angkat beban secara langsung menggunakan neraca pegas setinggi 20 cm seperti gambar dibawah ini. Kemudian lihat skala yang terbaca pada neraca pegas sebelum menggunakan katrol. Catatlah hasil pengamatanmu pada kolom gaya berat beban ditabel hasil pengamatan



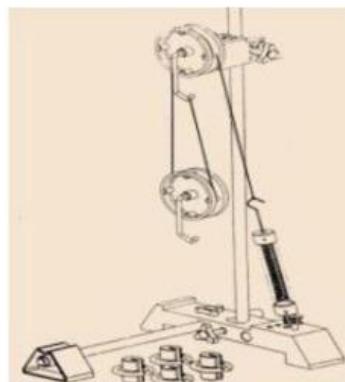
2. Rangkailah alat sedemikian rupa dengan menggunakan statif hingga membentuk rangkaian katrol tetap seperti gambar dibawah ini :



3. Gantungkan beban bermassa 50 gr pada salah satu ujung tali, dan neraca pegas pada ujung tali yang lain. Tariklah neraca pegas kebawah hingga beban terangkat pada ketinggian 20 cm. Lihatlah hasil skala yang terbaca pada neraca pegas menggunakan **katrol tetap**. Ganti massa bebannya menjadi 100 gr dan 150 gr.
4. Ubahlah rangkaian katrol hingga membentuk rangkaian **katrol bergerak** seperti gambar dibawah ini :



- Timbang berat katrol sebelum digantungkan beban dengan neraca pegas.
- Pasang beban tepat dibawah katrol dengan massa 50 gr. Lihat hasil gaya kuasa yang terbaca pada neraca pegas setelah digantungkan pada katrol bergerak.
- Hubungkan satu katrol tetap dan satu katrol bergerak seperti gambar dibawah ini. Gantungkan beban bermassa 50 gr, tarik neraca pegas hingga beban terangkat pada ketinggian 20 cm kemudian lihat hasil yang terbaca pada neraca pegas.



- Hitunglah keuntungan mekanik katrol tetap, katrol bergerak dan katrol ganda.

#### Analisis Data

1. Catatlah hasil pengamatanmu pada tabel di bawah ini!

Jenis Katrol	Massa Beban	Gaya berat beban ( $F_b$ )	Gaya Kuasa( $F_k$ )	Keuntungan Mekanik
Katrol tetap				
Katrol bergerak				
Katrol ganda				

Kesimpulan :

## F. Tugas

- Tugas Pra Praktikum

Berdasarkan persamaan berikut tentukan faktor apa saja yang mempengaruhi nilai keuntungan mekanik suatu katrol.

Keuntungan Mekanik (KM) :

$$KM = \frac{W}{F}$$

- Tugas Setelah Praktikum

1. Bagaimana cara menentukan nilai keuntungan mekanik suatu sistem katrol?
2. Apakah jumlah katrol memengaruhi nilai keuntungan mekanisnya?
3. Mana yang lebih menguntungkan penggunaan katrol tetap, katrol bergerak atau katrol majemuk? Berikan alasan Anda dengan singkat dan jelas mengapa hal ini terjadi?

