

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
MATERI KATROL**



**Oleh :  
JULLAINI, S.Pd  
No Peserta. 20260909710016**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
PENDIDIKAN PROFESI GURU DALAM JABATAN  
PROGRAM STUDI ILMU PENGETAHUAN ALAM  
2020**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### A. Identitas

Nama Sekolah	:	SMPN 19 Bengkulu Tengah
Mata Pelajaran	:	IPA
Kelas/ Semester	:	VIII/1
Materi Pokok	:	Katrol
Alokasi Waktu/ Pertemuan	:	2 JP

### B. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

### C. Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar		Indikator pencapaian kompetensi (IPK)	
3.3	Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	3.3.3	Menjelaskan penggunaan katrol dalam kehidupan sehari-hari
		3.3.4	Menghitung keuntungan mekanik dari penggunaan katrol dan mengolah data percobaan dari tabel menjadi grafik
4.3	Menyajikan hasil penyelidikan atau pemecahan masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	4.3.2	Menyajikan hasil penyelidikan mengidentifikasi permasalahan di lingkungan sekitar yang dapat diatasi dengan menggunakan pesawat sederhana

### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan kegiatan pembelajaran siswa diharapkan dapat :

1. Menyebutkan manfaat katrol dalam kehidupan sehari-hari Melalui kegiatan mengamati video penggunaan katrol
2. Menghitung keuntungan mekanis dan dapat mengolah data tabel menjadi Grafik Melalui kegiatan percobaan
3. Mengidentifikasi permasalahan di lingkungan sekitar serta dapat menghubungkannya dengan penggunaan jenis-jenis (katrol)

### E. Materi Pelajaran

Materi Pokok	Dimensi Pengetahuan			
	Faktual	Konseptual	Prosedural	Metakognitif
Katrol	1. Menjelaskan penggunaan Katrol dalam kehidupan sehari-hari 2. Menjelaskan keuntungan mekanik penggunaan katrol	1. Katrol 2. Katrol majemuk	1) menghitung keuntungan Mekanis katrol. 2) menghitung Keuntungan mekanis katrol majemuk	1. menganalisis keuntungan katrol dalam kehidupan sehari-hari

### F. Pendekatan dan Model Pembelajaran

Pertemuan	Model	Metode	Pendekatan
1	<i>Discovery Learning</i>	Pengamatan, diskusi	<i>Saintifik (5M)</i>

### G. Media Pembelajaran (*Teaching Materials*)

Alat Bantu/media	Hp, computer, Infokus
Alat percobaan (LKPD)	Percobaan 1 : tiang jemuran, tali, batu, dan meteran Percobaan 2 : Video percobaan katrol bebas <a href="https://youtu.be/hEcMbwriMAw">https://youtu.be/hEcMbwriMAw</a>
Bahan ajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku IPA Kelas VIII</li> <li><a href="http://youtube.com/watch?v=rIVBn9sVp3A">http://youtube.com/watch?v=rIVBn9sVp3A</a> video penggunaan katrol pada proses pembangunan gedung</li> <li>Power point</li> <li>Lembar Kegiatan Peserta Didik</li> </ul>
Sumber referensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku IPA Kelas VIII</li> </ul>

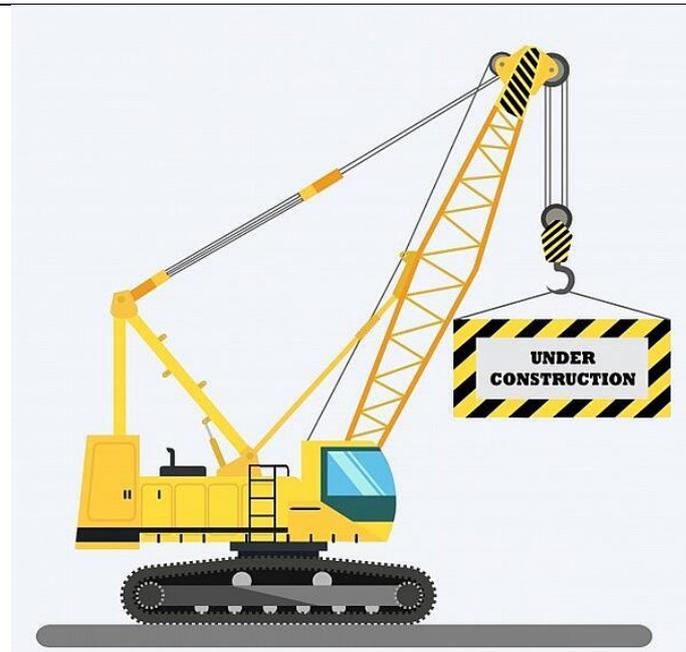
### H. Pendekatan dan Model Pembelajaran

Pertemuan	Model	Metode	Pendekatan
3	<i>Discovery Learning</i>	Pengamatan, diskusi	<i>Saintifik (5M)</i>

### Pertemuan ke-2 (2 JP)

Kegiatan	Langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru		
Pendahuluan (synchronous) Zoom meet	<b>Orientasi</b> 1. Guru melakukan salam pembuka kepada siswa sebagai bentuk menghargai <i>sikap Religius</i> 2. Guru meminta siswa untuk memimpin doa sebagai bentuk <i>sikap Religius</i> 3. Peserta didik aktif memberikan informasi keadaan kelas dan kehadiran peserta didik ketika guru mengabsen sebagai <i>bentuk disiplin</i> 4. Menyiapkan psikis peserta didik sebelum mulai belajar dengan menanyakan kabar peserta didik sebagai bentuk <i>rasa peduli</i>		15 menit

	<p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menampilkan sebuah gambar di slide, peserta didik berani menjawab; tujuannya tahap ini adalah peserta didik bisa menebak judul materi yang akan di pelajari hari ini.</li> </ol>  <p>Gambar 1. Mengibarkan bendera</p> <p>Kalau kalian melihat ekspresi petugas pengibar bendera apakah ada kesulitan saat menarik tali? mengapa? Bagaimana bendera dapat naik dengan mudah?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Selanjutnya guru menyampaikan : Sebelumnya kalian sudah belajar tentang usaha, Apa itu usaha?</li> <li>3. Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya sebelum melanjutkan materi.</li> </ol>	
	<p><b>Pemberian acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>- Memberitahukan tentang kompetensi dasar dan Tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>- Pembagian kelompok belajar</li> </ul> <p>Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran</p>	
Inti	<p><b><i>Problem statement (pernyataan/ identifikasi masalah) (Asincronus)</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. peserta didik secara mandiri peserta didik menonton video <a href="http://youtube.com/watch?v=rIVBn9sVp3A">http://youtube.com/watch?v=rIVBn9sVp3A</a> video penggunaan katrol pada proses pembangunan gedung</li> <li>2. dari video siswa mengidentifikasi masalah sehari-hari yang berhubungan dengan penggunaan katrol dengan mengamati system katrol yang terdapat pada alat pengangkat beban</li> </ol>	50 menit



Gambar. Contoh katrol majemuk pada alat konstruksi (sumber: freepik.com)

3. siswa diminta untuk menunjukan bagian mana yang merupakan system katrol pada alat tersebut dan menjelaskan alasannya.

4. Secara mandiri peserta didik mencari tahu dan membaca buku yang berhubungan dengan materi pembelajaran

**Data collection (pengumpul-an data) (Asincronus)**

- Guru menyuruh peserta didik melakukan percobaan katrol tetap (percobaan 1) dilaksanakan secara mandiri dan dengan rasa ingin tahu (percobaan 1).
- Guru menayangkan video percobaan katrol bebas (kegiatan 2) bisa diakses di link yotobe : <https://youtu.be/hEcMbwriMAw> video Percobaan katrol bebas
- Secara berkelompok peserta didik mengamati video dan mencatat data yang terdapat pada neraca pegas yang diperoleh dari : percobaan katrol bebas  
Data dicatat pada tabel yang ada di LKPD

**Data processing (pengolahan data) (sincronus)**

- Siswa mengolah data yang diperoleh dari percobaan katrol tetap(percobaan 1) dan katrol bebas (percobaan 2)
- Menghitung keuntungan mekanis penggunaan katrol tetap, katrol bebas
- Guru menyuruh siswa mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKPD

**Verification (pembuktian) (Sincronus)**

- Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
- Membimbing diskusi kelas dari tiap-tiap kelompok

**Generalization (menarik kesimpulan/ generalisasi)(sincronus)**

- Guru Bersama peserta didik menyimpulkan kegiatan yang

	telah dilakukan bersama	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.</li> <li>- Memberikan refleksi Kesimpulan atas kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.</li> <li>- Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan.</li> <li>- Menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu sistem Pengungkit</li> <li>- Memberikan tes pengetahuan untuk mengukur penguasaan dan pemahaman materi yang baru saja dipelajari.</li> <li>- Menutup kegiatan pembelajaran dengan doa bersama.</li> </ul>	15 menit menit

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Merigi Kelindang, Juli 2020

Guru Mata Pelajaran

Pa'I, M.Pd.I  
NIP. 197410282006041013

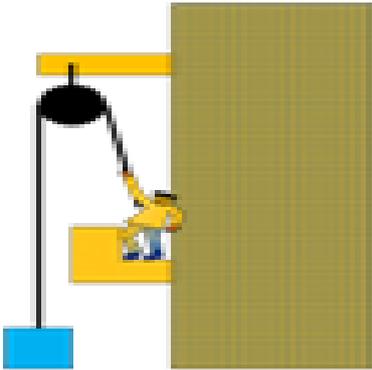
Jullaini, S.Pd  
NIP. 198707202011012010

## INSTRUMEN PENILAIAN EVALUASI

### A. Penilaian Pengetahuan

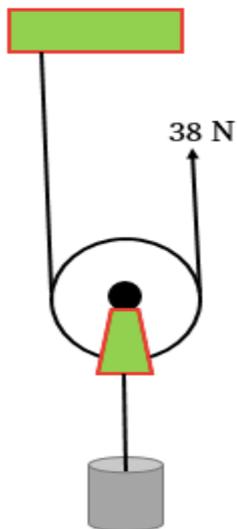
Jawablah Pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Pak Yusuf bekerja sebagai kuli bangunan, suatu hari dia mau mengangkat semen ke bagian atas bangunan dengan cara seperti terlihat pada gambar berikut:



Hitung berapa gaya yang dikeluarkan oleh pak Yusuf untuk beban dengan massa 5Kg, dan keuntungan mekanik dari katrol tersebut!

2. Sebuah silinder baja diangkat menggunakan katrol seperti gambar berikut.



Sumber: koleksi penulis

Jika jarak antara poros katrol dan titik tumpu 15 cm, tentukan beban silinder baja tersebut dan panjang lengan kuasanya!

3. Sebutkan dan jelaskan manfaat katrol dalam kehidupan sehari-hari!
4. Suatu Benda setelah ditimbang diketahui massa 200 kg ditarik ke atas dengan menggunakan katrol (anggap percepatan gravitasi ditempat tersebut 10 m/s). Hitunglah gaya tarik dan keuntungan mekanisnya jika yang digunakan : (a) sebuah katrol tetap, (b) sebuah katrol bergerak, dan (c) system katrol yang terdiri dari empat buah katrol!

### KUNCI JAWABAN

1. Katrol tetap seperti gambar diatas mempunyai  $KM = 1$ , sehingga

$$F = W$$

$$F = 5\text{Kg} \times 10\text{m/s}^2$$

$$= 50 \text{ N}$$

Keterangan :

Gaya yang diperlukan sama saja dengan berat benda yang diangkat, lantas dimana untungnya menggunakan katrol tetap? Katrol tetap seperti gambar diatas berfungsi untuk mengubah arah gaya, sehingga beban bisa naik ke atas dengan tarikan ke arah bawah. Di lapangan, menarik beban ke arah bawah melalui katrol terasa lebih mudah dari menarik beban langsung ke arah atas.

2. Diketahui:

$$F = 38 \text{ N}$$

$$lb = 15 \text{ cm}$$

Ditanya:  $w = \dots?$

#### Pembahasan:

Katrol yang digunakan untuk mengangkat silinder baja seperti pada soal adalah katrol bergerak. Keuntungan mekanis katrol bergerak adalah 2, sehingga beban silinder bajanya dirumuskan sebagai berikut.

$$KM = 2$$

$$\triangleright \frac{W}{F} = 2$$

$$\triangleright W = 2F$$

$$\triangleright W = 2 \times 38 \text{ N}$$

$$\triangleright W = 76 \text{ N}$$

Jarak antara poros katrol ke titik tumpu adalah 15 cm. Artinya, panjang lengan bebannya = 15 cm. Dengan demikian, lengan kuasanya dirumuskan sebagai berikut.

$$KM = \frac{Lk}{Lb} = 2$$

$$\text{➤ } \frac{Lk}{15 \text{ cm}} = 2$$

$$\text{➤ } Lk = 30 \text{ cm}$$

Jadi, beban silinder baja dan panjang lengan kuasanya berturut-turut adalah 76 N dan 30 cm.

3. Katrol bermanfaat bagi manusia untuk mempermudah melakukan usaha tanpa memperkecil nilai usaha tersebut, karena katrol hanya merubah arah gaya.

4. Penyelesaian:

Untuk menjawab soal tersebut Anda harus mencari berat beban tersebut, yaitu:

$$w = m \cdot g$$

$$w = 200 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2$$

$$w = 2.000 \text{ N}$$

(a) untuk katrol tetap (tidak bergerak) gaya yang diperlukan sama dengan berat benda, dengan persamaan:

$$F = w$$

$$F = 2.000 \text{ N}$$

Jadi gaya yang diperlukan untuk mengangkat benda tersebut dengan katrol tetap adalah 2.000 N

Keuntungan mekanis untuk katrol tetap adalah

$$KM = w/F$$

$$KM = 2.000 \text{ N} / 2.000 \text{ N}$$

$$KM = 1$$

Jadi keuntungan mekanis untuk katrol tetap adalah 1

(b) untuk katrol bergerak, gaya yang diperlukan sama dengan setengah berat benda, dengan persamaan:

$$2F = w$$

$$2F = 2.000 \text{ N}$$

$$F = 2.000 \text{ N} / 2$$

$$F = 1.000 \text{ N}$$

Jadi gaya yang diperlukan untuk mengangkat benda tersebut dengan katrol bergerak adalah

$$1.000 \text{ N}$$

Keuntungan mekanis untuk katrol tetap adalah

$$KM = w/F$$

$$KM = 2.000 \text{ N} / 1.000 \text{ N}$$

$$KM = 2$$

Jadi keuntungan mekanis untuk katrol bergerak adalah 2

(c) untuk sistem Katrol yang terdiri dari empat buah katrol ( $n = 4$ ), berlaku persamaan:

$$w = 2nF$$

$$F = w/2n$$

$$F = 2.000 \text{ N}/2.4$$

$$F = 2.000 \text{ N}/8$$

$$F = 250 \text{ N}$$

Jadi gaya yang diperlukan untuk mengangkat benda tersebut dengan sistem takal yang terdiri dari empat buah katrol adalah 250 N

Keuntungan mekanis untuk sistem takal yang terdiri dari empat buah katrol adalah

$$KM = w/F$$

$$KM = 2.000 \text{ N}/250 \text{ N}$$

$$KM = 8$$

Jadi keuntungan mekanis untuk untuk sistem Katrol yang terdiri dari empat buah katrol adalah 8

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban yang benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 100\%$$

## B. Penilaian Keterampilan

### I. Penilaian Kinerja

Penilaian Kinerja dilihat dari video atau foto-foto kegiatan yang dilakukan siswa

**Kinerja : Melakukan Praktikum penggunaan katrol tetap, katrol bebas**

No	Nama	Ketelitian menggunakan alat ukur				Bekerja sama				Jml
1										
2										
3										
4										
5										

#### Rubrik :

- deskriptor **ketelitian menggunakan alat ukur** berupa
  - mengukur tinggi tiang jemuran
  - mengukur Panjang Lengan beban ketika diberi beban
  - mengukur panjang lengan kuasa ketika beban ditarik
  - menghitung keuntungan mekanis dari hasil pengukuran percobaan
- deskriptor **bekerjasama** meliputi
  - selalu dalam tugas,
  - berpartisipasi dalam memecahkan masalah bersama,
  - memotivasi temannya untuk bekerja, dan
  - terlibat dalam setiap tahapan kegiatan. Skor siswa sesuai dengan jumlah descriptor yang muncul/teramati.

#### Pedoman penilaian :

**Skor 4** untuk siswa yang menunjukkan keempat indicator kinerja

**Skor 3** untuk siswa yang menunjukkan tiga indicator kinerja

**Skor 2** untuk siswa yang menunjukkan dua indicator kinerja

**Skor 1** untuk siswa yang menunjukkan satu indicator kinerja

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor perolehan}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

## 2. Penilaian Sikap

Penilaian sikap dilakukan ketika siswa melakukan diskusi menyampaikan laporan hasil percobaan.

No	Aspek yang dinilai	4	3	2	1
1	Bertanggung jawab	Siswa mengerjakan tugas dengan benar dan mengumpulkan tepat waktu	Siswa mengerjakan tugas dengan benar, mengumpulkan tidak tepat waktu	Siswa mengerjakan tugas, mengumpulkan tugas tidak tepat waktu	Siswa tidak mengerjakan dan tidak mengumpulkan tugas
2	Berkerja Teliti  (ditunjukkan dengan mengerjakan LKPD)	Siswa menghitung keuntungan mekanis penggunaan katrol tetap, katrol bebas, membuat kesimpulan dan merubah data pada tabel menjadi grafik dengan tepat	Siswa menghitung keuntungan mekanis penggunaan katrol tetap, katrol bebas, membuat kesimpulan dan merubah data tabel menjadi grafik ada 1 yang tidak tepat	Siswa menghitung keuntungan mekanis penggunaan katrol tetap, katrol bebas, membuat kesimpulan, dan merubah data tabel menjadi grafik ada 2 yang tidak tepat	Siswa menghitung keuntungan mekanis penggunaan katrol tetap, katrol bebas, membuat kesimpulan dan merubah data tabel menjadi grafik semuanya belum tepat
3	Keterampilan berkomunikasi  ( ditunjukkan ketika siswa berdiskusi)	Siswa mampu mempresentasikan hasil perconbaannya dengan tepat dan menjawab pertanyaan siswa lain dengan benar	Siswa mampu mempresentasikan hasil percobaannya dengan tepat dan belum mampu menjawab pertanyaan siswa lain dengan benar	Siswa mampu mempresentasikan hasil percobaan dengan tepat namun belum mampu menjawab pertanyaan siswa lain	Siswa hanya mempresentasikan hasil percobaan dan tidak menjawab pertanyaan siswa lain