

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP NEGERI 1 MOJOLABAN
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Kelas/Semester : VIII / 1(Gasal)
 Materi Pokok : Usaha dan Pesawat Sederhana
 Sub Materi : Pesawat Sederhana
 Pembelajaran ke : 2
 Alokasi Waktu : 10 Menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui kajian tentang pesawat sederhana pada Buku Siswa IPA kelas VIII dan diskusi peserta didik dapat mengidentifikasi jenis dan manfaat pesawat sederhana yg ada di lingkungan peserta didik dengan benar
2. Peserta didik terampil melakukan penyelidikan keuntungan mekanis pengungkit sesuai dengan prosedur

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Langkah- Langkah Pembelajaran	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	apersepsi dan motivasi menyampaikan tujuan & kegiatan pembelajaran	<p>Guru mengingatkan tugas pertemuan sebelumnya yaitu membaca materi pesawat sederhana pada Buku Siswa IPA Klas VIII halaman 38 dan mengidentifikasi minimal 10 macam alat yang termasuk pesawat sederhana yang ada di rumah.</p> <p>Guru bertanya alat apa yang digunakan untuk memotong kuku dan bagaimana jika memotong kuku tanpa bantuan alat?, bagaimana jika mencabut paku di pohon tanpa bantuan alat? Dsb</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, cakupan materi (mengidentifikasi pesawat sederhana dan keuntungan mekanik pengungkit), dan kegiatan yang akan dilaksanakan</p>	2 menit
Kegiatan Inti	<i>Stimulation</i> (Pemberian rangsangan)	<p>Guru menunjukkan beberapa contoh pesawat sederhana yang ada dilingkungan peserta didik dan meminta mengamati pesawat sederhana tsb.</p> <p>Peserta didik menyebutkan manfaat masing-masing alat. Contoh :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang berkaitan dengan pesawat sederhana sampai peserta didik dapat berpikir dan bertanya, contohnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ada berapa jenis pesawat sederhana ? • Bagaimana menghitung keuntungan mekanik alat tsb ? <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi</p>	6 menit

	<p><i>Problem statemen</i> (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <p><i>Data collection</i> (pengumpulan data)</p> <p><i>Data processing</i> (pengolahan Data) <i>Verification</i> (pembuktian)</p> <p><i>Generalization</i> (menarik kesimpulan/generalisasi)</p>	<p>melalui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca buku tentang pesawat sederhana di buku ipa bab 2 hal 38 untuk mengidentifikasi manfaat pesawat sederhana dan jenis pesawat sederhana • Melakukan percobaan untuk mengidentifikasi keuntungan mekanik pengungkit • Mencatat data hasil pengamatan pada kolom yang tersedia pada lembar kegiatan ayo kita coba pada halaman 59 buku siswa ipa <p>Dari percobaan ini peserta didik akan mengumpulkan informasi tentang besar gaya kuasa, panjang lengan kuasa, besar berat beban, panjang lengan beban, besarnya keuntungan mekanik pada pengungkit</p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan manfaat pesawat sederhana • Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana memperhatikan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kegiatan • Mengidentifikasi keuntungan mekanik pengungkit • Melakukan verifikasi hasil pengolahan data dengan data-data pada buku siswa • Peserta didik mempresentasikan hasil <p>Peserta didik menyimpulkan hasil percobaan dan diskusi misalnya dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan manfaat pesawat sederhana dalam kehidupan • Menyebutkan jenis pesawat sederhana , • Mengidentifikasi keuntungan mekanik pengungkit, • Menyimpulkan persamaan keuntungan mekanik pesawat sederhana • Mengidentifikasi pesawat sederhana yang ada dirumah baik manfaat maupun jenisnya • Menentukan besar keuntungan mekanis pesawat sederhana pada pengungkit jenis yang lain 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ○ Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran ○ Guru memberikan penghargaan pujian kepada peserta didik yang berkinerja baik. ○ Guru memberi kesempatan peserta didik yang ingin bertanya ○ Peserta didik menjawab pertanyaan sebagai penguatan ○ Guru memberikan tugas pengayaan ○ Guru menyampaikan materi dipertemuan yang akan datang yaitu penerapan prinsip pesawat sederhana pada otot dan rangka manusia 	2 menit

H. PENILAIAN

1. Jenis/teknik penilaian

- Penilaian sikap : Lembar Jurnal
- Penilaian pengetahuan : Penugasan
Tes tertulis
- Penilaian ketrampilan : Tes praktik

2. Bentuk instrumen dan instrumen

a. Bentuk instrumen

- lembar pengamatan sikap
 - lembar penilaian diri
 - Uraian tugas rumah
 - Soal tes tulis uraian
 - Lembar penilaian kinerja
- b. Instrumen

Mengetahui,

Kepala SMP N 1 Mojolaban



Sukoharjo, Juli 2021

Guru Mapel IPA



Sukeksi, S.Pd
NIP.198002042008012009

Instrumen Penugasan

Kelas/Semester : VIII / Gasal
 Tanggal Kegiatan :
 Materi : Jenis dan keuntungan Mekanis Pesawat Sederhana

Tugas : Bacalah materi tentang pesawat sederhana pada Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII untuk mengidentifikasi pesawat sederhana yang ada di rumah (minimal 10 contoh). Catatlah hasilnya di buku IPA

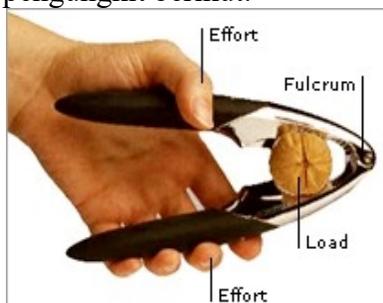
Rubrik Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Skor
1	menyebutkan contoh alat pengungkit yang ada dirumah	5
2	menyebutkan jenis pengungkit pada contoh alat yang ada dirumah	5
3	menyebutkan contoh alat jenis katrol yang ada dirumah	5
4	menyebutkan contoh alat jenis bidang miring yang ada dirumah	5
5	menyebutkan contoh alat jenis roda berporos yang ada dirumah	5
6	menyebutkan manfaat masing-masing alat	5
Jumlah Skor		
skor maksimum		30
Nilai = jml skor / skor maksimum x 100		

Instrumen tes tertulis

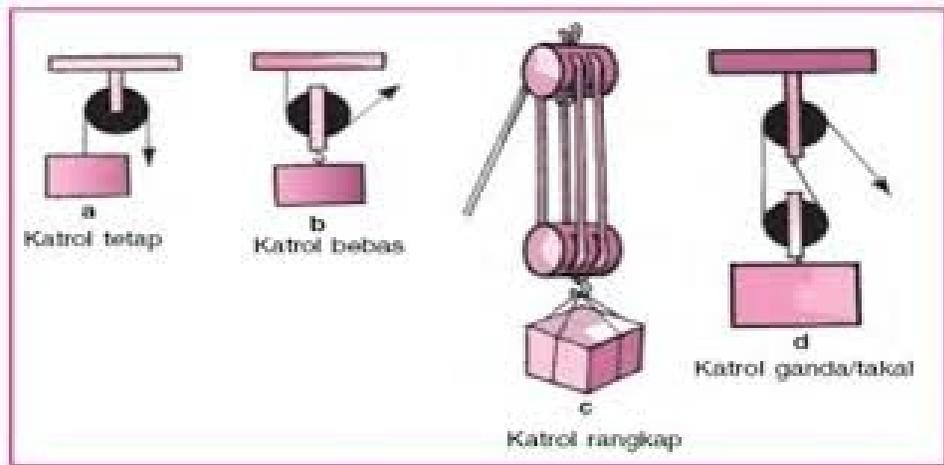
1. Indikator : Diberikan gambar salah satu pengungkit , peserta didik menentukan jenis dan contoh pengungkit lain yang sejenis

Soal : Cermati gambar pengungkit. Menurut posisi beban, titik tumpu, dan kuasa tentukan jenis pengungkit dan sebutkan 3 contoh alat yang sejenis dengan pengungkit berikut.



2. Indikator : diberikan beberapa gambar katrol, peserta didik menentukan keuntungan mekanik masing-masing katrol

Soal : Tentukan keuntungan mekanik masing-masing katrol berikut.



3. Indikator : diberikan beberapa contoh penggunaan pengungkit, peserta didik menentukan teknik yang paling menguntungkan beserta alasannya

Soal : Perhatikan gambar berikut.



Gambar manakah yang paling mudah untuk mengangkat batu? Berikan alasanmu!

4. Indikator : peserta didik menentukan besar gaya kuasa sebuah bidang miring jika berat benda, panjang dan tinggi bidang miring diketahui

Soal : Sebuah batu besar seberat 1.800 N akan dipindahkan dengan menggunakan bidang miring yang tingginya 1m dan sepanjang 5 m. Tentukan besar gaya kuasa yang diperlukan

5. Indikator : Peserta didik diminta menyebutkan contoh pekerjaan sehari-hari yang menggunakan pesawat sederhana beserta manfaat dan jenisnya

Soal : Berilah contoh-contoh 5 alat yang menggunakan prinsip pesawat sederhana beserta manfaat dan jenisnya!

Kunci jawaban dan pedoman penskoran

No	Uraian	skor	
1	Tuas jenis kedua: posisi beban terletak diantara kuasa dan titik tumpu contoh : gerobak dorong, pemecah kemiri, pembuka tutup botol, pemotong kertas	2 3	
2	a. KM = 1, b. KM = 2, c. KM = 4, d. KM = 2	5	
3	Gambar yang paling mudah untuk mengangkat batu adalah gambar 1 karena jarak beban dekat dengan titik tumpu sehingga keuntungan mekanisnya paling besar.	5	
4	D1. $W = 1800 \text{ N}$, $s = 5 \text{ m}$, $h = 1 \text{ m}$ D2. $F = \dots\dots\dots?$ D3. $W \times h = F \times s$ $F = W \times h / s$ $F = 1800 \text{ N} \times 1 \text{ m} / 5 \text{ m}$ $F = 360 \text{ N}$	5	
5	gunting untuk memotong kertas Tang untuk mencabut paku roda sepeda meringankan mengayuh sepeda pisau untuk memotong benda sekrup untuk mengaitkan benda	tuas jenis 1 tuas jenis 1 roda berporos bidang miring bidang miring	5

Tes Praktik

LEMBAR PENILAIAN KINERJA

Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai yang ditunjukkan oleh peserta didik dalam kegiatan percobaan.

Kelas :

Kelompok :

Nama Anggota : 1..... 4.....
 2..... 5.....
 3..... 6.....

No	Indikator	Skor		
		3 Baik	2 Cukup	1 Kurang
1	Menyiapkan alat dan bahan			
2	melakukan praktik			
3	menuliskan hasil pengamatan			
4	menafsirkan hasil pengamatan			
5	mempresentasikan hasil praktikum			
jumlah skor				
skor maksimum				
nilai = jml skor/skor maksimum x 100				

Rubrik Penilaian

No	Indikator	Rubrik
1	Menyiapkan alat dan bahan	3. Menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan. 2. Menyiapkan sebagian alat dan bahan yang diperlukan. 1. Tidak menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan
2	melakukan praktik	3. Mampu melakukan praktik dengan menggunakan seluruh prosedur yang ada. 2. Mampu melakukan praktik dengan menggunakan sebagian prosedur yang ada. 1. Tidak mampu melakukan praktik dengan
3	menuliskan hasil pengamatan	3. menulis hasil pengamatan dengan benar dan lengkap 2. menulis hasil pengamatan dengan benar dan tapi kurang lengkap 1. menulis hasil pengamatan namun kurang lengkap dan tidak benar
4	menafsirkan hasil pengamatan	3. Mampu memberikan penafsiran benar secara substantif. 2. Mampu memberikan penafsiran kurang benar secara substantif. 1. Tidak mampu memberikan penafsiran benar secara substantif.
5	mempresentasikan hasil praktikum	3. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri. 2. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 1. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

LEMBAR KERJA SISWA

Ayo kita lakukan

Keuntungan Mekanis Pengungkit

A. Tujuan

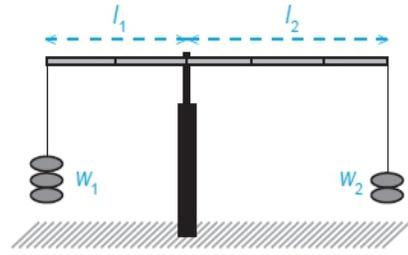
Menentukan keuntungan mekanis pengungkit

B. Alat dan Bahan

Satu batang kayu,
penyangga
lima buah beban dengan berat masing-masing sama.

C. Langkah Kerja

1. Susunlah alat seperti gambar.
2. Ulangi langkah 1 dengan memvariasi beban dan panjang harus seimbang.
3. Tulis hasil percobaan pada tabel berikut. Buatlah tabel in



No	L1	L2	W1	W2	L1 x W1	L2 x W2
1						
2						
3						
4						

4. Tuliskan kesimpulanmu

.....

.....

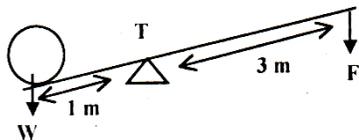
.....

Soal Pengayaan

Kalian telah melakukan percobaan identifikasi keuntungan mekanik pengungkit, kembangkan keuntungan mekanik pesawat sederhana yang lain

SOAL TES PENGETAHUAN

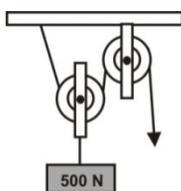
1.



Jika untuk mengangkat beban diperlukan gaya 450 N berapa berat beban ?

Jawab :

2.



Berapa gaya minimal F yang diperlukan untuk mengangkat beban pada gambar di samping !

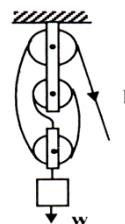
Jawab :

3. Sebuah pengungkit panjangnya 2 m untuk memindahkan batu 600 N. Jika jarak batu dan titik tumpu 0,5 m berapa gaya yang diperlukan?

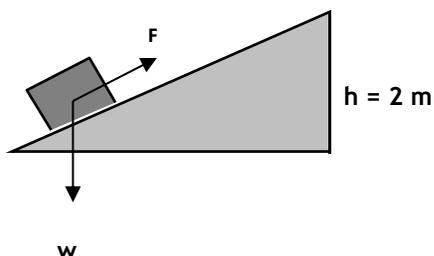
Jawab :

4. Jika berat beban 1200 N berapa gaya yang dibutuhkan?

Jawab :



5.



Seorang siswa ingin memindah beban seberat 135 N ke tempat yang ketinggiannya 2 m dengan bidang miring, jika gaya yang dimiliki anak $F = 60$ N, berapa panjang bidang miring minimal yang diperlukan agar siswa tersebut dapat memndahkan benda ?

Jawab :

KUNCI JAWABAN

1. Diket : $l_b = 1 \text{ m}$

$$l_k = 3 \text{ m}$$

$$F = 450 \text{ N}$$

Dit : $w = \dots$

Jawab : $w = F \cdot l_k / l_b$

$$= 450 \cdot 3 / 1$$

$$= 1350 \text{ N}$$

2. $KM = w / F$

$$F = 500 / 2$$

$$= 250 \text{ N}$$

3. Diket : $L = 2 \text{ m}$

$$W = 600 \text{ N}$$

$$l_b = 0,5 \text{ m}$$

$$l_k = 1,5 \text{ m}$$

Dit : $F = \dots$

Jawab : $F = w \cdot l_b / l_k$

$$= 600 \cdot 0,5 / 1,5$$

$$= 200 \text{ N}$$

4. Diket : $w = 1200 \text{ N}$

$$KM = 3$$

Dit : $F = \dots$

Jawab: $F = w/km$

$$= 1200 \text{ N} / 3$$

$$= 400 \text{ N}$$

5. Diket : $h = 2 \text{ m}$

$$W = 135 \text{ N}$$

$$F = 60 \text{ N}$$

Dit : $S = \dots$

Jawab : $S = w \cdot h / F$

$$= 135 \cdot 2 / 60$$

$$= 4,5 \text{ m}$$

D. MATERI PEMBELAJARAN

Pesawat sederhana adalah yang dapat digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia.

a. Pengungkit

Pengungkit adalah Pesawat sederhana yang dapat mempermudah usaha dengan mengandalkan gaya kuasa dan mengubah arah gaya.

Sistem kerja pengungkit terdiri atas 3 bagian : beban, titik tumpu, dan kuasa. Keuntungan mekanis tuas merupakan perbandingan antara lengan kuasa dengan lengan beban. Secara matematis dapat dirumuskan:

$$\frac{w}{F} = \frac{L_K}{L_B}$$

Keterangan:

F = gaya (N)

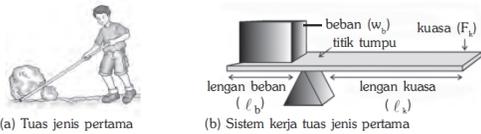
LB = lengan beban (m)

w = berat beban (N)

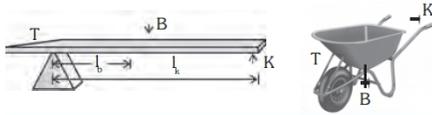
LK = lengan kuasa (m)

Berdasarkan posisi sistem kerja pengungkit dibagi 3:

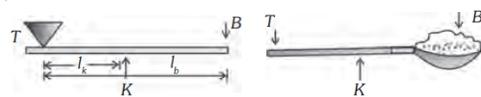
1. Pengungkit jenis pertama bila posisi titik tumpu terletak diantara kuasa dan beban



2. Pengungkit jenis kedua bila posisi beban terletak diantara titik tumpu dan kuasa



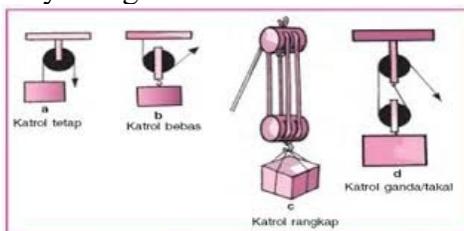
3. Pengungkit jenis ketiga bila posisi kuasa diantara titik tumpu dan beban



b. Katrol

Katrol dapat dibedakan menjadi :

1. Katrol tunggal. Keuntungan mekanik katrol tunggal adalah 1
2. Katrol bebas. Keuntungan mekanik katrol bebas adalah 2
3. Katrol majemuk. Keuntungan mekanik katrol majemuk sama dengan jumlah tali yang menyokong benda



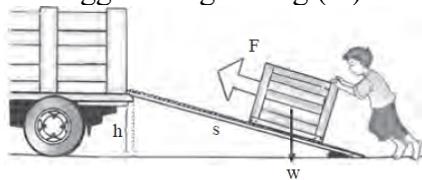
c. Bidang Miring

Keuntungan mekanik bidang miring dapat dihitung dengan membagi panjang lengan kuasa dengan panjang lengan beban

$$Km = \frac{w}{F} = \frac{s}{h}$$

s : panjang bidang miring (m)

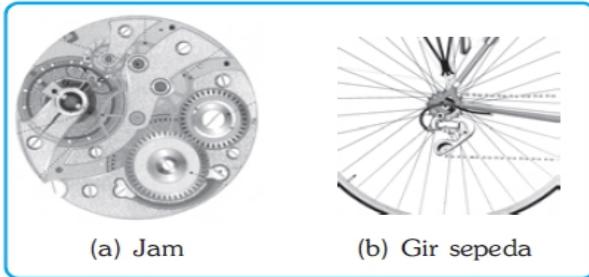
h : tinggi bidang miring (m)



(a) Bidang miring

d. Roda Berporos.

Roda dan poros merupakan pesawat sederhana yang terdiri atas sebuah roda berputar yang dihubungkan dengan sebuah poros yang dapat berputar bersama-sama.



Roda dan poros merupakan pesawat sederhana yang berfungsi memperbesar kecepatan dan gaya. Keuntungan mekanis yang diperoleh dari roda dan poros dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$KM = \text{Jari-jari roda/jari-jari poros}$$

E. PENDEKATAN/STRATEGI/METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Diskusi dan Eksperimen
3. Model : Discovery Learning

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media
Papan tulis, LCD, dan komputer
1. Alat/Bahan
 - a. Beberapa pesawat sederhana yang ada di sekitar peserta didik: (gunting, tang, steples, penjepit baju, pinset, pengerek bendera dsb)
 - b. Alat dan bahan percobaan mengidentifikasi KM pengungkit
Satu batang kayu , penyangga dan lima buah beban dengan berat masing-masing sama.
2. Sumber Belajar
 - a. Lingkungan sekitar peserta didik
 - b. LKS mengidentifikasi KM pengungkit
 - c. Buku Siswa IPA SMP Kelas VIII Puskurbuk 2017
 - d. Buku Mandiri dari Erlangga