

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP XXX
Kelas / Semester : VIII / I
Tema : Usaha dan Pesawat Sederhana
Sub Tema : Tuas / Pengungkit
Pembelajaran ke : 1
Alokasi waktu : 2 Jam Pelajaran

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Melalui pengamatan gambar, siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis pesawat sederhana dengan benar
- Melalui penyelidikan, siswa dapat menentukan besarnya keuntungan mekanik suatu tuas/ pengungkit dengan benar
- Melalui diskusi, siswa dapat menyelesaikan permasalahan fisika yang terkait dengan tuas atau pengungkit dengan benar

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pendahuluan

- Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam, memeriksa kehadiran siswa, kemudian melakukan apersepsi dengan mengajukan beberapa pertanyaan contoh pertanyaan usaha dan energi sebagai berikut :
 - 1) apa yang dimaksud dengan energi ?
 - 2) apa yang dimaksud dengan usaha ?
 - 3) syarat apa yang harus dipenuhi agar gaya dapat dikatakan melakukan usaha pada suatu benda ?
 - 4) bagaimanakah cara menentukan besarnya usaha ?
- Guru menginformasikan kompetensi yang akan dicapai.

Kegiatan Inti

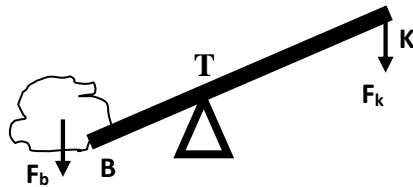
Proses pembelajaran yang dilakukan, dapat dilihat pada langkah-langkah pembelajaran pemecahan masalah yang telah dikembangkan sebagai berikut :

Tahap pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Kecakapan yang terdali
Fase Orientasi	➤ Guru memusatkan perhatian siswa pada suatu permasalahan, dengan bercerita tentang seorang anak yang hendak mengambil uang yang terhalangi/ tertindih oleh batu besar. (Untuk lebih jelasnya lagi anak, siswa membaca cerita yang disajikan di LKS).	Kecakapan menggali informasi
Fase Identifikasi Masalah	➤ Pada tahap ini guru memberi kesempatan kepada siswa untuk merespon permasalahan yang diberikan. Guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi masalah yang diberikan dengan cara mengajukan pertanyaan, “ <i>apa yang</i>	kecakapan menggali informasi

	<p><i>harus kita lakukan untuk menolong anak tersebut ?”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada tahap ini guru berharap dalam diri siswa sudah tertanam “<i>bagaimana caranya untuk mengangkat/ memindahkan batu tersebut ?”</i> 	
<p>Fase Mencari Alternatif Jawaban</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing untuk memunculkan berbagai alternatif pemecahan yang mungkin dilakukan untuk memecahkan permasalahan tersebut dengan menggunakan berbagai referensi yang ada atau berdasarkan pengalaman siswa ➤ Dari berbagai alternatif pemecahan yang muncul ditetapkan 3 alternatif yang akan diuji atau ditindak lanjuti. Alternatif tersebut sudah diantisipasi sebelumnya oleh guru yakni : <ol style="list-style-type: none"> 1. didorong supaya batu tersebut berpindah 2. diangkat dengan tangan 3. diungkit dengan menggunakan bantuan kayu ➤ Pada tahap ini, siswa dituntut untuk melakukan percobaan atas alternatif-alternatif pemecahan yang akan dilakukan sehingga siswa memperoleh informasi tentang alternatif-alternatif pemecahan tersebut. <i>(Untuk memperlancar jalannya penyelidikan, siswa diberi panduan LKS)</i> <i>(Jika belum bisa tatap muka, bisa diganti dengan praktikum secara virtual)</i> ➤ Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari alternatif pemecahan berdasarkan hasil penielidikannya. 	<p>Memecahkan masalah secara kreatif</p> <p>Menggali informasi</p> <p>Mengolah informasi</p>
<p>Fase Menilai Alternatif Pemecahan Masalah + Refleksi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mempertimbangkan alternatif pemecahan masalah mana yang paling baik berdasarkan hasil penielidikannya. ➤ Guru meminta salah satu kelompok untuk mengkomunikasikan hasil hasil percobaannya dan kelompok yang lain dituntut untuk mengomentarnya berdaarkan hasil penielidikannya masing-masing ➤ Setelah siswa melakukan kegiatan diatas, guru memberi penguatan bahwa : 	<p>Mengambil keputusan</p>

“ alternatif pemecahan yang kita ambil dalam ilmu fisika disebut sebagai tuas atau pengungkit. Saat memindahkan benda dengan pengungkit maka kita memberikan gaya yang lebih ringan dibanding dengan alternatif yang lain. Oleh karena itu pengungkit atau tuas adalah alat yang dapat digunakan untuk mengangkat beban dengan gaya yang lebih kecil. Contoh pengungkit dalam kehidupan sehari-hari adalah sebatang kayu, besi, atau benda-benda lainnya yang dapat digunakan sebagai pengungkit”.

- Setelah itu guru meminta siswa untuk mendemostrasikan penggunaan pengungkit di depan kelas. Selain itu, guru memperlihatkan gambar pengungkit.



Guru mengajukan pertanyaan :

Coba perhatikan, titik B, T dan K ada apa ? dan digunakan untuk apa ?

- Setelah itu guru memberi penjelasan bahwa :
“titik T adalah titik tumpu, B adalah titik beban, K adalah titik kuasa, TB adalah lengan beban yakni jarak antara titik beban ke titik tumpu dan TK adalah lengan kuasa yakni jarak antara titik kuasa ke titik beban ”
- Guru membimbing siswa untuk mencari cara supaya alternatif pemecahan yang dipilih dapat efektif dan efisien dengan mengajukan pertanyaan :
Ketika kamu memindahkan/ mengangkat batu tersebut dengan menggunakan pengungkit tentunya kamu menginginkan pekerjaan tersebut menjadi seringan mungkin. Oleh karena itu, apa yang harus kita lakukan supaya gaya yang kita berikan sekecil-kecilnya sehingga kita tidak merasa terlalu lelah ?

Memecahkan masalah secara kreatif

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa melakukan praktikum dengan panduan LKS ➤ Siswa menganalisis hasil praktimunya dibimbing untuk membuat kesimpulan mengenai gaya kuasa yang diperlukan untuk mengangkat beban di titik A, C dan D ➤ Siswa mempertimbangkan keputusan untuk menekan di titik yang mana berdasarkan kesimpulan-kesimpulan yang telah dibuatnya ➤ Guru meminta satu kelompok untuk mengkomunikasikan hasil keputusannya, dan siswa yang tidak kebagian mengomentari berdasarkan hasil penyelidikan masing-masing ➤ Setelah siswa melakukan kegiatan diatas, guru memberi penjelasan bahwa : <ul style="list-style-type: none"> • <i>ketika kita menempatkan titik kuasa di titik A, maka kita memerlukan gaya yang cukup besar sehingga kita merasa begitu kelelahan. Hal ini diakibatkan karena lengan beban lebh besar bila dibandingkan dengan lengan kuasa sehingga gaya kuasa yang dipakai untuk mengangkat beban akan lebih besar dari berat beban sesungguhnya.</i> • <i>ketika kita menempatkan titik kuasa di titik C, maka kita memerlukan gaya yang sama besar dengan berat benda aslinya. Hal ini diakibatkan karena lengan beban dengan lengan kuasa adalah sama sehingga gaya kuasa yang diperlukan untuk mengangkat beban sama dengan berat benda aslinya</i> • <i>Begitu juga ketika kita menempatkan titik kuasa di titik D, maka lengan beban akan jauh lebih kecil dari lengan kuasa seingga gaya kuasa yang diberikan akan menjadi jauh lebih kecil dari berat benda sesungguhnya. Hal ini akan memudahkan kita untuk menggeserkan batu tersebut.</i> 	
<p>Fase Menarik Kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada tahap ini, guru menyimpulkan dari apa yang dilakukannya secara keseluruhan yakni : <ul style="list-style-type: none"> • <i>tuas dapat memudahkan usaha karena gaya kuasa dapat lebih kecil dari gaya beban (F_b)</i> 	

	<p>$< F_k$). Semakin pendek lengan beban dibandingkan dengan gaya kuasa, maka gaya kuasa yang dipakai untuk mengangkat beban akan semakin ringan dibandingkan dengan berat benda yang sebenarnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuas dapat memudahkan usaha karena gaya kuasa dapat lebih kecil dari gaya beban ($F_k < F_b$). Memudahkan usaha bukan berarti memperkecil usaha sebab besr usaha yng dilakukan oleh gaya kuasa besarnya selalu sama dengan besrnya usaha yang dilakukan oleh gaya beban ($F_k \cdot s_k = F_b \cdot s_b$) • Semakin pendek lengan beban dibandingkan dengan lengan kuasa ($l_b < l_k$), maka gaya kuasa yang dipakai untuk mengangkat beban akan semakin ringan ($F_k < F_b$) dibandingkan dengan berat beban yang sesungguhnya. • Keuntungan mekanis pesawat sederhana didefinisikan sebagai perbandingan antara gaya beban dengan gaya kuasa ($KM = F_b / F_k$) 	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Penutup

1. Guru menginformasikan bahwa materi pelajaran untuk minggu depan adalah tentang syarat kesetimbangan sebuah pengungkit.
2. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Sikap

Rubrik Aktivitas Siswa Dalam Diskusi

Keterangan	Skor
Sangat Aktif	4
Aktif	3
Cukup Aktif	2
Kurang Aktif	1
Tidak Aktif	0

2. Pengetahuan
Tes; Soal Uraian
2. Keterampilan
Fortofolio

Halmahera Selatan, 11 April 2021

Mengetahui
Kepala SMP XXX

Guru Mata Pelajaran

(.....Nama Lengkap.....)
NIP. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

(Dr. Saprudin, S.Pd., M.Pd.)
NIP. 198309062006041002

LEMBAR KERJA SISWA I PENGUNGKIT

A. Baca dan perhatikan dengan seksama cerita berikut ini !

Hari minggu bertepatan dengan tanggal 2 April 2021, siswa-siswi kelas 1B SMPN XXX mengadakan rekreasi ke Tangkuban Perahu. Acara ini diadakan dalam rangka mengisi hari libur sekolah karena siswa-siswi tersebut telah menyelesaikan ujian tengah semester. Mereka membawa tongkat, tali untuk mendaki dan perlengkapan lainnya yang diperlukan selama perjalanan. Kelihatannya murid-murid tersebut sangat menikmati liburan. Apalagi mereka bisa turun langsung ke kawah yang sampai saat ini dianggap tidak membahayakan.

Namun, ditengah keasyikannya itu, dompet Ifa (salah satu murid kelas 1B) jatuh ke dalam parit yang tertutupi oleh sebuah batu besar. Ifa sangat cemas karena seluruh uang jajannya berada dalam dompet tersebut. Ifa kebingungan bagaimana cara mengambil dompetnya karena batu yang menghalangi dompetnya cukup besar. Ia hanya bisa menangis dan berteriak meminta tolong pada kawan-kawannya. Sementara kawan-kawannya sedang asyik merendam kedua kakinya dalam air hangat yang kaya akan belerang. Karena asyiknya, mereka tidak mendengar teriakan dan tangisan Ifa. Ifa terus menangis dan bertiak meminta tolong pada temannya, tetapi usaha itu sia-sia..

Pertanyaan

1. Dari cerita di atas, sebenarnya apa inti permasalahan yang dapat kamu ambil?
.....
.....
2. Apa yang dapat kamu lakukan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh Ifa ?
.....
.....
3. Menurut perkiraan kamu, manakah alternatif pemecahan yang paling baik ?
.....
.....

Untuk lebih memahami hal itu, coba kalian lakukan percobaan sederhana yang sesuai dengan kondisi di atas !

B. Percobaan I

Tujuan : Menyelidiki besarnya gaya yang diperlukan ketika kita memindahkan beban dengan cara didorong (gaya dorong), diangkat (gaya angkat) dan dengan menggunakan pengungkit (gaya tekan) secara kualitatif dan kuantitatif.

Didorong (a) Diangkat (b) Menggunakan Pengungkit (c)

Tabel 1. Hasil percobaan secara kualitatif

No	Alternatif pemecahan	Gaya yang diberikan			
		Lemah	Sedang	Kuat	Sangat kuat
1	Gaya tarik				
2	Gaya angkat				
3	Gaya tekan				

Jika kita analogkan batu besar tersebut dengan beban dan tangan kita itu adalah neraca pegas, maka berapakah gaya yang diperlukan untuk mengangkat/memindahkan beban tersebut.

Catat seluruh data yang kamu peroleh pada tabel hasil pengamatan yang telah disediakan.

Tabel 2 . Hasil percobaan secara kuantitatif

No	Alternatif Pemecahan	Gaya yang terukur pada neraca pegas (N)
1	Gaya tarik	
2	Gaya angkat	
3	Gaya tekan	

Pertanyaan

1. Alternatif pemecahan manakah yang memerlukan gaya yang paling kecil ?

.....

2. Jika kamu hendak menolong Ifa, alternatif mana yang akan kamu pilih ?
berikan alasannya ?

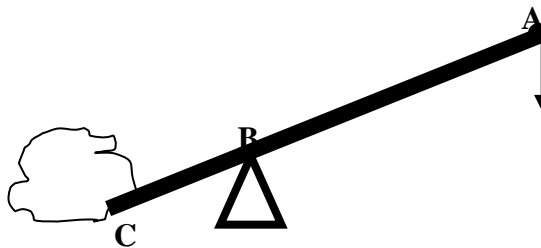
.....

3. Berdasarkan data diatas, apa yang dapat kamu simpulkan ?

.....

.....

Dalam ilmu fisika, alternatif yang kita pilih dikenal dengan nama *pengungkit* atau *tuas*. Coba perhatikan ketika kita sedang menggunakan pengungkit seperti pada gambar dibawah ini !



Gambar 2. Pengungkit

Pertanyaan

1. Titik A disebut, titik B disebut dan titik C disebut

2. Jarak BC disebut dan jarak BA disebut

Ketika kamu mengangkat/ memindahkan batu tersebut dengan menggunakan pengungkit, tentunya kamu menginginkan pekerjaan tersebut menjadi seringan mungkin (gaya yang diperlukan sekecil-kecilnya). Bagaimana caranya supaya kamu mengungkit dengan gaya yang paling kecil.

Untuk memahami dan menjawab pertanyaan tersebut, maka laulukan percobaan berikut ini !

C. Percobaan II

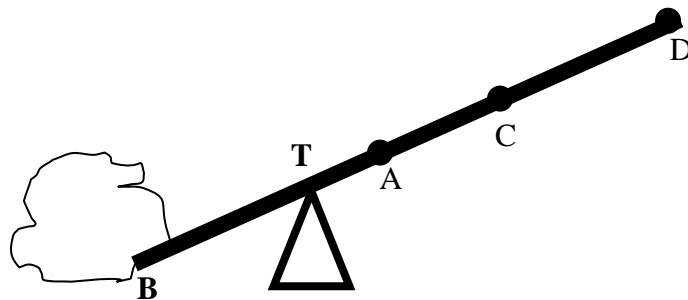
1. Tujuan Percobaan

Menyelidiki keuntungan mekanis sebuah tuas

2. Alat dan Bahan

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| a. Penggaris kayu 1 meter | 1 buah |
| b. Beban (500 gram, 100 gram, 1 kg) | 1 buah |
| c. Neraca pegas | 1 buah |
| d. Tali | secukupnya |
| e. Pemumpu segi tiga | 1 buah |

3. Langkah Kerja



Gambar 2. Pengungkit

dengan :

$$\text{titik A} = 1/3 \text{ TD}$$

$$\text{titik C} = 1/2 \text{ TD}$$

$$\text{titik D} = \text{TD}$$

- Susunlah alat-alat seperti gambar 1. Sebelumnya penggaris tersebut di coba dulu dengan cara menempatkan penumpu di titik tengah penggaris, alat yang bagus akan menunjukkan kesetimbangan
- Tempatkan titik tumpu pada salah satu titik dipergaris misalnya pada titik tengahnya
- Pilih salah satu beban yang akan digunakan dan ukur beratnya dengan menggunakan neraca pegas (F_b),
- Catat jarak beban ke penumpu ($l_b = \text{lengan beban}$)
- Tempatkan neraca pegas di titik A
- Catat berapa jarak titik A ke penumpu ($l_k = \text{lengan kuasa}$)
- Tarik neraca pegas tersebut sampai beban terangkat dan catat besarnya gaya yang terukur pada neraca pegas (F_k)
- Ulangi langkah 6 – 9 dengan meletakkan neraca pegas di titik B,C dan titik D (l_k berbeda-beda)
- jangan lupa catat semua data dan tuliskan hasil-hasil pengamatan anda pada tabel berikut ini !

Tabel 3. Data hasil pengamatan

Titik	F_b (N)	l_b (cm)	F_k (N)	l_k (cm)	F_b / F_k	$F_b \cdot l_b$	$F_k \cdot l_k$
A							
B							
C							
D							

4. Pertanyaan

1. Bagaimana cara menggunakan tuas supaya gaya kuasa lebih kecil dari pada gaya beban ?

.....

2. Tuas dapat memudahkan usaha, apakah berarti dapat memperkecil usaha yang dilakukan ? coba jelaskan ?

.....

3. Jika anda disuruh untuk mengungkit pada pada permasalahan diatas, kamu akan menekan di sebelah mana ? jelaskan ?

.....

4. Apa yang dapat kamu simpulkan dari percobaan itu ?

.....

Halmahera Selatan, 11 April 2021

Mengetahui
 Kepala SMP XXX

Guru Mata Pelajaran

(.....Nama Lengkap.....)
 NIP. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

(Dr. Saprudin, S.Pd., M.Pd.)
 NIP. 198309062006041002