

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP
Mata pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas / Semester : VIII / 1
Materi pokok : Usaha Dan pesawat Sederhana
Sub Materi : Usaha
Kompetensi Dasar : 3.3. Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia

Pertemuan ke/ alokasi waktu : 1 (satu) / 2 x 40 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan membaca dan memperhatikan gambar, peserta didik dapat menjelaskan konsep usaha
2. Dengan melakukan aktivitas mendorong meja, menarik kursi, menginjak telur, menarik balok dan menutup pintu peserta didik dapat memberikan contoh usaha dalam kehidupan sehari-hari
3. Dengan mengerjakan LKPD peserta didik dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi besar usaha
4. Setelah membaca, mengamati gambar dan mengerjakan LKPD peserta didik dapat menghitung besar usaha
5. Setelah membaca, mengamati gambar dan mengerjakan LKPD peserta didik dapat menghitung besar daya

A. Kegiatan Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Deskripsi kegiatan	PPK Literasi 4 C HOTS	Waktu (menit)
Pendahuluan Pemberian rangsangan (Stimulation)	Salam, berdoa, mengecek kehadiran siswa, mengecek protokol kesehatan Apersepsi: Menanyakan peserta didik materi tentang gerak dan hukum Newton Motivasi: Meminta seorang siswa untuk mendorong tembok <ul style="list-style-type: none"> • Bertanya jawab dengan peserta didik apakah kegiatan mendorong tembok merupakan contoh penerapan konsep usaha dalam IPA • Selanjutnya Guru menyampaikan KD , tujuan pembelajaran, dan penilaian yang akan dilakukan untuk memahami konsep dan penerapan usaha dalam kehidupan sehari-hari. 	PPK Literasi 4 C HOTS	5
Kegiatan Inti			
Identifikasi Masalah (Problem statement)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membaca dan mengamati gambar pada BSE IPA untuk SMP Kelas VIII semester 1 edisi revisi tahun 2017 halaman 96 (sumber gambar : https://kamubisa-io.blogspot.com201605pengertian-usaha-pelajaran-fisika-smp-mts-kelas-8.html, https://www.aanwijzing.com201606pengertian-usaha-dan-energi-fisika-smp-mts-kelas-viii.html, http://www.amongguru.comlatihan-soal-un-ipa-smp-mts-materi-usaha-dan-pembahasannya, https://www.quipper.comidblogmapelfisikausaha-dan-energi-fisika-kelas-11, foto dokumen pribadi) • Peserta didik diberi kesempatan bertanya atau menjawab pertanyaan guru berkaitan dengan materi dan gambar yang telah di baca • Peserta didik mendengar informasi dari guru tentang konsep usaha dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari • Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 5/6 peserta didik • Peserta didik dibimbing oleh guru mengerjakan LKPD kegiatan 1 berkaitan aktivitas usaha dalam kegiatan sehari-hari (BSE IPA untuk SMP Kelas VIII semester 1 edisi revisi tahun 2017 halaman 97) 	PPK Literasi 4 C HOTS	15
Pengumpulan Data (Data Colection)	<ul style="list-style-type: none"> • Secara klasikal peserta didik di bimbing oleh guru untuk mendiskusikan bersama hasil kerja LKPD kegiatan 1 • Peserta didik dan guru mendiskusikan bersama mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya usaha 		20

	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru mendiskusikan bersama mengenai perhitungan usaha dan mengerjakan contoh-contoh soal yang berkaitan dengan perhitungan besarnya usaha • Peserta didik dibimbing oleh guru untuk menunjukkan hubungan anatar usaha dan daya dan mengerjakan contoh-contoh soal berkaitan dengan daya 		
Pengolahan Data (Data Proceasing)	Peserta didik secara berkelompok mengerjakan 3 soal yang terdapat pada LKPD kegiatan 2		25
Pembuktian (Verification)	Peserta didik dibimbing oleh guru secara bergilir dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja LKPD kegiatan 2		10
Penutup Menarik kesimpulan (Generalization)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik membuat kesimpulan terkait materi usaha dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari • Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya, yaitu pesawat sederhana • Peserta didik dibimbing oleh guru untuk melakukan refleksi keunggulan dan kelemahan materi yang telah dibelajarkan • Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan memberikan motivasi agar tetap mengikuti protokol kesehatan dan semangat dalam belajar 		5

B. Penilaian Pembelajaran

Tekhnik Penilaian

1. Sikap : Observasi (jurnal)
 2. Pengetahuan : Tes tertulis
 3. Ketrampilan : Praktik
- Instrumen Penilaian : (Terlampir)

Sipahutar, 10 November 2021
Guru Mata Pelajaran

Tamrin Marpaung, S.Pd
NIP. 197003161994121001

Lampiran

I. Bahan Ajar

A. Usaha

Ketika kamu mendorong atau menarik suatu benda, berarti kamu telah memberikan gaya pada benda tersebut. Oleh karena itu, usaha sangat dipengaruhi oleh dorongan atau tarikan (gaya). Usaha dilakukan pada suatu benda apabila benda itu berpindah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa usaha dihasilkan oleh gaya yang dikerjakan pada suatu benda sehingga benda itu berpindah tempat.



Gambar 3.2. Beberapa kegiatan yang berhubungan dengan usaha, seperti: (a) mengangkat buku, (b) mendorong meja, dan (c) mendorong dinding.

Sumber: BSE IPA Kelas VIII

Apabila kamu mendorong dinding kelasmu, dinding tidak berpindah tempat, walaupun telah sekuat tenaga mendorongnya. Dalam hal ini kamu dikatakan tidak melakukan usaha. Apabila gaya disimbolkan dengan F dan perpindahannya dengan s , secara matematis usaha dituliskan dalam persamaan berikut.

$$W = F \cdot s$$

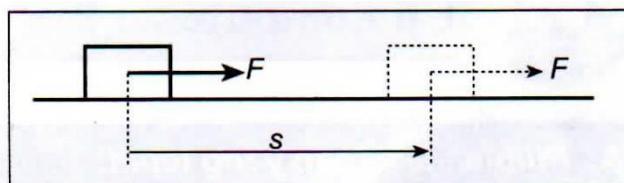
dengan: W = usaha (J)

F = gaya (N)

s = perpindahan (m)

Usaha memiliki satuan yang sama dengan energi, yaitu joule. Dengan ketentuan bahwa 1 joule sama dengan besar usaha yang dilakukan oleh gaya sebesar 1 N dengan perpindahan 1 m.

Nilai usaha sangat dipengaruhi oleh arah perpindahan gaya. Usaha dapat bernilai positif, negatif atau nol. Jika gaya searah dengan perpindahan benda, maka usaha bernilai positif.



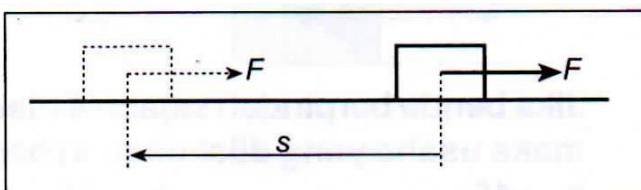
Gambar 3.3. Usaha bernilai positif

Sumber: BSE IPA Kelas VIII

$$W = F s$$

Jika gaya berlawanan dengan perpindahan benda, maka usaha bernilai negatif.

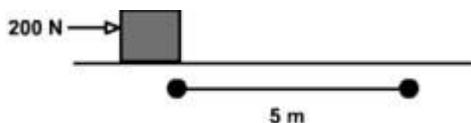
$$W = - F s$$



Gambar 3.4. Usaha bernilai negatif

Contoh : Menghitung Usaha

Berapa usaha yang dilakukan untuk mendorong mobil dengan gaya 200 N sejauh 5 meter ?



Penyelesaian :

Diketahui :

$$F = 200 \text{ N}$$

$$s = 5 \text{ m}$$

Ditanyakan : $W = \dots\dots\dots ?$

Jawab : $W = F \cdot s$

$$W = 200 \text{ N} \cdot 5 \text{ m}$$

$$W = 1000 \text{ Nm}$$

$$W = 1000 \text{ joule}$$

Jadi usaha yang dilakukan sebesar 1000 J.

Contoh 3.2 Menghitung perpindahan

Untuk mengangkat sebuah batu bata yang massanya 2 kg dari lantai, Andi melakukan usaha sebesar 30 joule. jika percepatan gravitasi 10 N/kg, seberapa tinggi Andi mengangkat batu bata tersebut?

Penyelesaian :

Diketahui :

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$w = m \cdot g = (2\text{kg}) (10 \text{ N/kg}) = 20 \text{ N}$$

$$F = 20 \text{ N}$$

$$W = 30 \text{ J}$$

Ditanyakan : $s = \dots\dots\dots ?$

$$\text{Jawab : } s = \frac{W}{F}$$

$$= \frac{30 \text{ J}}{20 \text{ N}} = 1,5 \text{ m}$$

Jadi batu bata tersebut diangkat Andi setinggi 1,5 m dari lantai

B. Daya

Daya didefinisikan sebagai laju dalam suatu usaha. Karena usaha terjadi seiring dengan perubahan energi, maka daya juga didefinisikan sebagai perubahan laju energi dari satu bentuk ke bentuk lain. Berdasarkan definisi ini, satuan daya adalah J/s. Sebagaimana yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dalam SI satuan daya dikenal dengan istilah watt, disimbolkan W. Secara matematis, definisi ini dapat ditulis sebagai berikut:

$$P = W / t$$

Dengan : P = daya (watt)
 W = usaha (joule)
 t = waktu (sekon)

Contoh soal:

Kaila memindahkan rak dengan usaha sebesar 1.000 J dalam waktu 10 sekon, sedangkan Shela memindahkan rak tersebut dengan usaha sebesar 16.000 Joule dalam waktu 10 sekon. Berapakah daya yang dikeluarkan Kaila dan Shela untuk memindahkan rak?

Diketahui:

$W_{\text{Lani}} = 1.000 \text{ J}$	$t_{\text{Lani}} = 10 \text{ s}$
$W_{\text{Siti}} = 16.000 \text{ J}$	$t_{\text{Siti}} = 40 \text{ s}$

Ditanya: P_{Lani} dan P_{Siti}

Jawab:

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P_{\text{Lani}} = \frac{1.000 \text{ J}}{10 \text{ s}} = 100 \text{ watt}$$

$$P_{\text{Siti}} = \frac{16.000 \text{ J}}{40 \text{ s}} = 400 \text{ watt}$$

Jadi, daya yang dikeluarkan Lani adalah sebesar 100 watt dan Siti adalah sebesar 400 watt.

II . Instrumen Penilaian

1. Sikap

Jurnal Perkembangan Sikap

Nama Sekolah :
Kelas / Semester : IX / Ganjil

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Nilai karakter	Butir Sikap Spiritual
1					
2					
3					
Dst					

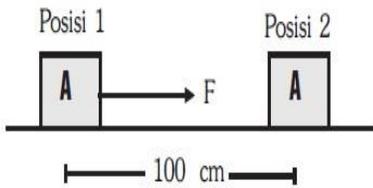
2. Pengetahuan

Kisi-kisi Soal

Kompetensi yang Diuji	Materi	Level Kognitif	Indikator Soal	Bentuk soal	No Soal	Skor
Mengidentifikasi contoh usaha dlm kehidupan sehari-hari	Usaha	L3	Disajikan tabel data pernyataan aktivitas, peserta didik dapat mengidentifikasi contoh usaha dalam kehidupan sehari-hari	Ya/tidak	1	6
Mengelompokkan contoh usaha dalam kehidupan sehari-hari	Usaha	L3	Disajikan pernyataan, peserta didik dapat mengelompokkan contoh usaha dalam kehidupan sehari-hari	PG	2	1
Menghitung besar usaha	Hubungan antara Usaha, gaya dan perpindahan	L2	Disajikan gambar balok, peserta didik dapat menghitung besar usaha yang diberikan sehingga balok bisa berpindah	PG	3	1
Menghitung jarak benda yang dikenai usaha	Hubungan antara Usaha, gaya dan perpindahan	L2	Disajikan data besar gaya dan usaha pada sebuah benda, peserta didik dapat menghitung besar perpindahan	PG	4	1
Menghitung besar daya	Daya	L2	Disajikan data besar usaha, gaya dan waktu yang diperlukan untuk memindahkan sebuah benda, peserta didik dapat menghitung besar daya	PG	5	1

Kartu soal

No	Butir soal	Kunci																												
1	<p>Berilah tanda centang pada jawaban untuk pernyataan berikut!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Aktivitas</th> <th>Usaha</th> <th>Bukan usaha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Menarik kursi hingga bergeser</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Menginjak botol minuman kosong</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mendorong meja hingga meja bergeser</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Membawa dan mengangkat buku ditangan dan bergerak dari titik awal ke titik akhir sejauh beberapa meter</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Menjatuhkan buku dari ketinggian tertentu</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Seorang anak mengangkat benda secara vertikal ke atas</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Aktivitas	Usaha	Bukan usaha	1	Menarik kursi hingga bergeser			2	Menginjak botol minuman kosong			3	Mendorong meja hingga meja bergeser			4	Membawa dan mengangkat buku ditangan dan bergerak dari titik awal ke titik akhir sejauh beberapa meter			5	Menjatuhkan buku dari ketinggian tertentu			6	Seorang anak mengangkat benda secara vertikal ke atas			<p>1. Usaha 2. Bukan 3. Usaha 4. Bukan 5. Usaha 6. Usaha 7. Usaha</p>
No	Aktivitas	Usaha	Bukan usaha																											
1	Menarik kursi hingga bergeser																													
2	Menginjak botol minuman kosong																													
3	Mendorong meja hingga meja bergeser																													
4	Membawa dan mengangkat buku ditangan dan bergerak dari titik awal ke titik akhir sejauh beberapa meter																													
5	Menjatuhkan buku dari ketinggian tertentu																													
6	Seorang anak mengangkat benda secara vertikal ke atas																													
2	<p>Perhatikan pernyataan berikut ini. (1) Edo mendorong meja dengan gaya sebesar 30 N sehingga meja berpindah</p>	A																												

	<p>sejauh 2 m.</p> <p>(2) Seekor kuda menarik delman dengan gaya sebesar 4.000 N sehingga delman berpindah sejauh 15 m.</p> <p>(3) Sebuah mobil menghantam sebuah pohon dengan gaya 2.000 N sehingga pohon tumbang di tempat.</p> <p>Pernyataan di atas yang merupakan contoh usaha dalam IPA adalah</p> <p>A. (1) dan (2)</p> <p>B. (2) dan (3)</p> <p>C. (3) dan (1)</p> <p>D. (1), (2), dan (3)</p>	
3	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Jika balok A dikenai gaya sebesar 15 N dan jarak yang ditempuh balok sepanjang 100 cm, maka usahanya sebesar.....</p> <p>A. 1.500 J</p> <p>B. 150 J</p> <p>C. 15 J</p> <p>D. 1,5 J</p>	D
4	<p>Dengan gaya sebesar 20 Newton dan usaha 200 Joule, seorang anak dapat mendorong sebuah gerobak hingga berpindah sejauh.....</p> <p>A. 4 meter</p> <p>B. 10 meter</p> <p>C. 40 meter</p> <p>D. 180 meter</p>	B
5	<p>Besar daya yang digunakan untuk memindahkan benda sejauh 2 meter dalam waktu 0,5 menit dengan gaya 30 newton adalah.....watt</p> <p>A. 90</p> <p>B. 45</p> <p>C. 18</p> <p>D. 2</p>	D

Pedoman Penskoran

A. Soal Pilihan Ganda Skor 1 untuk jawaban benar.

$$\text{Nilai} = (\text{Skor yang Diperoleh} / \text{Skor Maksimal}) \times 100$$

B. Pedoman Penskoran Penilaian Soal jawaban Ya / Tidak skor 1 untuk setiap jawaban yang benar

$$\text{Nilai} = (\text{Skor yang Diperoleh} / \text{Skor Maksimal}) \times 100$$

3. Keterampilan

Kisi-kisi penilaian kinerja

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator
1	4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau pemecahan masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari		

II. Lembar Kerja Peserta Didik

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas / Semester : VIII / 1

A. Kompetensi Dasar :

3.3. Memahami konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, serta hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia.

B. Tujuan Kegiatan 1

1. Mengidentifikasi jenis kegiatan yang termasuk usaha dalam kehidupan sehari-hari untuk memahami konsep tentang usaha
2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi besar usaha

C. Alat Dan bahan

1. Kursi
2. Meja
3. Botol bekas minuman
4. Buku

D. Langkah Kerja

1. Menyiapkan alat dan Bahan
2. Secara bergantian dengan teman dudukmu melakukan aktivitas yang terdapat dalam tabel di bawah ini
3. Beri tanda cek list pada jawaban untuk aktivitas yang telah dilakukan!

No	Aktivitas	Usaha	Bukan usaha
1	Menarik kursi hingga bergeser		
2	Menginjak botol minuman kosong		
3	Mendorong meja hingga meja bergeser		
4	Membawa dan mengangkat buku ditangan dan bergerak dari titik awal ke titik akhir sejauh beberapa meter		
5	Menjatuhkan buku dari ketinggian tertentu		

Pertanyaan : Jelaskan alasan dari setiap jawabanmu!

E. Tulislah kesimpulanmu

Kegiatan 2

Tujuan: 1. Peserta didik dapat menghitung besar usaha
2. Peserta didik dapat menghitung besar daya

Petunjuk Kerja!

- A. Secara berkelompok kerjakan soal-soal latihan berikut sesuai dengan waktu yang telah ditentukan!
 1. Dalam kegiatan beres-beres kelas, Dito telah berhasil menggeser sebuah lemari sejauh 5 m dibantu dua orang temannya, Budi dan Arto. Jika gaya yang diberikan Dito adalah 10 N, Budi sebesar 20 N, dan Arto sebesar 15N, berapakah besar usaha yang telah mereka lakukan?
 2. Dengan gaya sebesar 20 N seorang anak dapat melempar bola yang ada digenggamannya sejauh 10 m. Berapakah besar usaha yang dikeluarkan anak tersebut untuk melemparkan bolanya?
 3. Hitunglah esar daya yang dilakukan oleh seekor sapi yang menarik gerobak dengan gaya 7.000 N sehingga gerobak tersebut dapat berpindah sejauh 10 m dalam waktu 35 detik

