

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMAN 9 Bengkulu Utara
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X / 2
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Alokasi Waktu	: 10 Menit

A. Kompetensi Inti

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
---	---

B. Kompetensi Dasar

3.9 Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari.	4.9 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
---	--

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan demonstrasi, pengamatan, dan berdiskusi diharapkan siswa mampu :

- a. Menjelaskan konsep usaha dan hubungannya dengan energi
- b. Menjelaskan konsep energi dan jenis-jenis energi mekanik

D. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Problem Base Learning (PBL)

Model : Demonstrasi

E. Langkah – Langkah Pembelajaran

Jenis Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyiapkan siswa untuk siap menerima pelajaran :<ol style="list-style-type: none">a. Salamb. Berdoac. Mengecek kehadiran siswad. Menyampaikan tujuan pembelajaran2. Guru memberikan apersepsi: <i>“Seorang mendorong tembok hingga kelelahan, namun tembok tidak berpindah. Dalam fisika orang tersebut dikatakan tidak melakukan usaha. Mengapa?”</i>	2 menit
Inti	<p>Mengamati :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru meminta dua orang siswa untuk melakukan demonstrasi mendorong tembok dan mendorong meja.2. Siswa mengamati perbedaan dari dua kegiatan tersebut. <p>Menanya :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mengapa orang mendorong tembok dikatakan tidak melakukan usaha?2. Apa sajakah yang mempengaruhi usaha?3. Apa kaitan usaha dengan energi? <p>Mencoba</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok.2. Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) didiskusikan dengan anggota kelompok.3. Siswa bersama kelompoknya mencermati permasalahan yang diberikan pada LKPD dengan menganalisis masalah. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Siswa dibimbing guru melakukan diskusi tentang konsep usaha dan kaitannya dengan energy.2. Guru memberikan contoh soal berkaitan dengan usaha dan energi3. Siswa menerapkan persamaan usaha dan hukum kekekalan energi dalam contoh soal. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan2. Guru melakukan penguatan materi dari hasil diskusi siswa.	6 menit

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan konsep usaha dan energi 2. Guru mengulang kembali pembelajaran yang telah dilakukan 3. Guru memberikan tugas untuk dikerjakan siswa di rumah. 	2 menit
---------	--	---------

F. Alat dan sumber belajar

1. Alat :

Papan tulis dan spidol

2. Sumber belajar :

- Buku Fisika siswa kelas X yang relevan
- Rumah Belajar Kemdikbud
- Internet

G. Penilaian

a. Teknik Penilaian

- Observasi sikap dan keterampilan
- Tes tertulis

b. Instrumen penilaian sikap, penilaian keterampilan, penilaian kognitif (terlampir).

Mengetahui,
Kepala SMAN 9 Bengkulu Utara



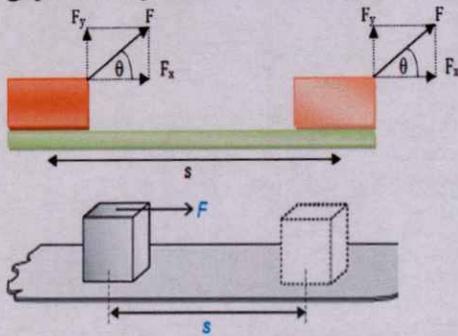
H. Suwarta
H. Suwarta, S.Pd
NIP. 19710515 199412 1 001

Giri Mulya, 3 Januari 2021
Guru Pengampu Mapel Fisika

Aripin Pitrianto
Aripin Pitrianto, S.Pd

MATERI PEMBELAJARAN

Usaha adalah gaya yang bekerja pada benda sehingga benda itu mengalami perpindahan. Terdapat dua persyaratan khusus mengenai definisi usaha dalam fisika. Pertama, gaya yang diberikan pada benda haruslah menyebabkan benda tersebut berpindah sejauh jarak tertentu. Kedua, agar suatu gaya dapat melakukan usaha pada benda, gaya tersebut harus memiliki komponen arah yang paralel terhadap arah perpindahan, misalnya pada saat orang menarik sebuah benda yang mengakibatkan benda berpindah sejauh s dan gaya tariknya membentuk sudut θ terhadap horizontal.



$$W = F \cdot s \cos \theta$$

Dengan θ adalah sudut antara gaya dan perpindahan.

$$W = F \cdot s$$

Keterangan :

W = Usaha (Joule)

F = Gaya (N)

s = Perpindahan (m)

Energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha. Suatu benda dikatakan memiliki energi jika benda tersebut dapat melakukan usaha. Energi memiliki banyak jenisnya, diantaranya energi mekanik, energi kalor (panas), energi nuklir, energi cahaya, energi listrik, dan lain sebagainya. Energi mekanik terbagi atas energi kinetik dan energi potensial.

Macam-macam energi :

1. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya. Jadi, setiap benda yang bergerak memiliki energi kinetik. Energi kinetik suatu benda besarnya berbanding lurus dengan massa benda dan kuadrat kecepatannya. Secara matematika ditulis sebagai berikut:

$$Ek = \frac{1}{2} mv^2$$

Dengan :

Ek = Energi kinetik (Joule)

m = Massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s^2)

Hubungan usaha dengan energi kinetik :

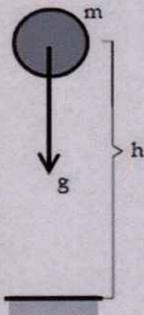
Usaha menghasilkan perubahan energi kinetik, hal ini dapat dinyatakan pada persamaan berikut:

$$W = \Delta Ek = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

2. Energi potensial

Energi potensial adalah energi yang tersimpan dalam suatu benda akibat kedudukan atau posisi benda tersebut dan suatu saat dapat dimunculkan. Energi potensial terbagi menjadi dua, yaitu energi potensial gravitasi dan energi potensial elastik. Energi potensial gravitasi timbul akibat tarikan gaya gravitasi bumi yang bekerja pada benda.

$$E_p = m g h$$



Dengan :

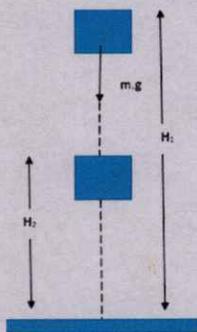
E_p = Energi potensial (Joule)

m = Massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = tinggi benda (m)

Hubungan usaha dengan energi potensial



$$W = E_{p1} - E_{p2}$$

$$= m g h_1 - m g h_2$$

Lampiran 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Konsep Usaha dan Energi
Kelompok :
Nama anggota :
Hari/tanggal :

A. Kompetensi Dasar

4.9. Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi

B. Tujuan

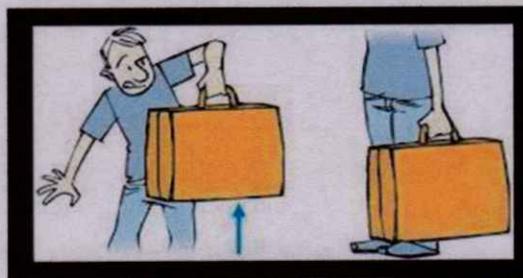
1. Menjelaskan konsep usaha dan hubungannya dengan energi
2. Menjelaskan konsep energi dan jenis-jenis energi mekanik

C. Prosedur Pengisian LKPD

1. Bacalah materi pada Pendahuluan dengan cermat
2. Isilah soal yang tersedia dengan teliti

D. Pendahuluan

Fenomena Usaha dalam Kehidupan Sehari-hari



Minggu lalu Pengurus OSIS SMA Negeri 9 Bengkulu Utara tahun kerja 2021 pergi berwisata ke Wisata Mandeh dalam rangka liburan semester ganjil tahun pelajaran 2021 - 2022. Selama perjalanan, semua mata dimanjakan dengan pemandangan yang asri di kanan dan kiri jalan, selain itu jalanan yang berliku dan bergelombang juga membuat perjalanan kami semakin seru.

Alasan Pembina OSIS dalam hal ini Bapak Aripin Pitrianto mengajak ke Wisata Mandeh di Pesisir Painan Sumatera Barat adalah agar seluruh pengurus dapat merasakan keindahan alam dan udara yang segar, serta melihat keindahan alam daerah pesisir Painan. Mereka yang belum pernah pergi ke Wisata Mandeh sangat menikmati perjalanannya.



Namun, di tengah-tengah perjalanan tiba-tiba mobil yang dikendarai Rombongan berhenti mendadak. Sopir 1 dan Sopir 2 segera keluar mobil untuk melihat keadaan mobil, memastikan bahwa mobilnya dapat dikendarai lagi. Setelah mengecek keadaan mobil cukup lama, Bapak sopir memanggil kami untuk ikut membantu mendorong mobil, karena mobil mereka berada di jalanan mendatar, sehingga dibutuhkan dorongan untuk menggerakkan mobil agar mesin mobilnya dapat dihidupkan kembali. Meski dengan ekspresi muka yang lesu kami tetap membantu dan akhirnya dengan bantuan kami, mesin mobil dapat dijalankan kembali.

Dorongan yang diberikan oleh kami merupakan sebuah gaya yang bekerja pada mobil untuk berpindah posisi. Sehingga mobil mampu bergerak dengan adanya gaya tersebut. Sesampainya ditempat tujuan, kami menghabiskan waktu bersama keluarganya dengan melakukan kegiatan yang menyenangkan. Karena terlalu menikmati keindahan alam bersama keluarga, tak terasa kami sudah harus pulang kembali ke Bengkulu.

Di perjalanan pulang, mobil kami kembali mendadak berhenti, namun karena mereka berada di jalanan menurun, kami tidak perlu membantu bapak sopir untuk mendorong mobil, karena sopir hanya perlu membiarkan mobil menuruni jalan. Liburan kami kali ini menyenangkan dan seru, selain kami dapat merasakan kesejukan udara Wisata Mandeh, kami juga mendapatkan pengalaman membantu mendorong mobil.

Pertanyaan :

1. Melalui bacaan di atas, apakah usaha yang dilakukan Asyifa pada saat peristiwa pertama dan kedua memiliki nilai yang sama? Uraikan jawabanmu !

.....
.....
.....
.....
.....

2. Apakah yang dimaksud usaha dalam Fisika ? Lalu apa hubungannya usaha dengan energi?

.....
.....
.....
.....

3. Apa yang dimaksud dengan energi?

.....
.....
.....

4. Pembagian energi mekanik ada dua, berilah penjelasan beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari !

.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran 3

Intrumen Penilaian

a. Instrumen Penilaian Sikap

No.	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			
		Tanggung jawab	Disiplin	Rasa Ingin tahu	Skor Total
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

b. Instrumen Penilaian Keterampilan

No.	Nama Siswa	Aspek yang dinilai		
		Diskusi	Presentasi	Skor Total
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

c. Instrumen Penilaian Psikomotor (keterampilan)

No	Nama	Aspek yang dinilai			Skor Total
		Keteraturan mengikuti prosedur	Keseriusan dalam menjawab pertanyaan	Kemampuan bekerjasama	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

* Keterangan:

Cara pengisian lembar penilaian adalah dengan memberikan skor pada kolom sesuai dengan hasil pengamatan terhadap peserta didik selama kegiatan yaitu:

4 = sangat baik; jika selalu berperilaku dalam kegiatan.

3 = baik; jika sering berperilaku dalam kegiatan.

2 = cukup; jika kadang-kadang berperilaku dalam kegiatan.

1 = kurang; jika tidak pernah berperilaku dalam kegiatan.

d. Instrumen Penilaian Kognitif

No	Tujuan Pembelajaran	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	Menjelaskan konsep usaha dan hubungannya dengan energi	1. Melalui bacaan di atas, apakah usaha yang dilakukan rombongan OSIS SMAN 9 Bengkulu Utara tahun kerja 2021 pada saat peristiwa pertama dan kedua memiliki nilai yang sama? Uraikan jawabanmu !	1. Tidak. Karena pada peristiwa pertama kami turun dari mobil dan mendorong mobilnya sehingga mobil berpindah tempat. Sedangkan pada peristiwa kedua rombongan tetap di dalam mobil dan mobil bergerak tanpa adanya dorongan dari kami.	25
		2. Apakah yang dimaksud usaha dalam fisika ? dan apa hubungan usaha dengan energi ?	2. Usaha dalam fisika hanya dilakukan oleh gaya yang bekerja pada benda dan suatu gaya yang dikatakan melakukan usaha pada bendanya jika gaya tersebut menyebabkan benda berpindah. Ketika gaya melakukan usaha pada sebuah benda maka akan terjadi perubahan energi benda tersebut.	25
2	Menjelaskan konsep energi dan jenis-jenis energi mekanik	1. Apa yang dimaksud dengan energi?	1. Energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha.	10
		2. Pembagian energi mekanik ada dua, berilah penjelasan beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari !	2. Energi mekanik terbagi atas energi kinetik dan energi potensial Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya. Jika setiap benda yang	40

			<p>bergerak memiliki energi kinetik. Contohnya mobil yang sedang bergerak menuju kota.</p> <p>Energi potensial adalah energi yang tersimpan dalam suatu benda akibat kedudukan atau posisi benda tersebut dan suatu saat dapat dimunculkan. Contohnya buah kelapa yang berada dipohon</p>	
--	--	--	---	--