

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 2 Medan  
Kelas/Semester : X/2  
Mata Pelajaran : Fisika  
Tema : Usaha dan Energi  
Sub Tema : Usaha  
Pembelajaran ke : 1  
Alokasi Waktu : 1 x pertemuan (90 menit)

### A. Kompetensi Inti

- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.3	Menganalisis konsep usaha, konsep energi, hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari Indikator : 3.3.1 Menjelaskan perbedaan pengertian usaha dalam fisika dan usaha dalam kehidupan sehari-hari 3.3.2 Mendeskripsikan hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan 3.3.3 Menghitung usaha dari grafik gaya sebagai fungsi jarak.
4.3	Memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah terkait dengan konsep gaya, dan kekekalan energi 4.3.1 Mengetahui pengaruh sudut antara gaya dan perpindahan terhadap usaha yang dilakukan

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah proses mencari informasi, menanya, berdiskusi, dan melakukan pengamatan peserta didik dapat menganalisis usaha baik konsep, penyelesaian soal dan penerapannya dalam kehidupan sehari hari.

### D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### 1. PENDAHULUAN:

- Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam
- melakukan presensiterhadap peserta didik.
- Mengingatn kembali materi prasyarat tentang massa dan gaya.
- Menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukanserta alasan mengapa perlu mempelajarinya.
- Menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.

## 2. INTI:

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Pemberian Stimulus</b> ( <i>Stimulation</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>Guru melakukan demonstrasi sederhana dengan mendorong/ menarik benda yang ada (meja, kursi, papantulis) dan memberikan pertanyaan tentang benda yang jatuh dan mengangkat benda ke atas.</li><li>Peserta didik mengamati demonstrasi guru dan mengamati gerak benda dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan usaha.</li></ul>	5 menit
<b>Identifikasi/Pernyataan Masalah</b> ( <i>Problem Statement</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>Peserta didik berdiskusi untuk memahami konsep usaha serta hal-hal apa yang memengaruhi besarnya usaha hingga menentukan rumusan masalah</li></ul>	10 menit
<b>Pengumpulan Data</b> ( <i>Data Collection</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>Berdasarkan hasil diskusi dan bimbingan guru peserta didik mengumpulkan data/informasi dari aktivitas percobaan menggunakan bidang miring (menyusun data pada tabel), menyusun langkah percobaan</li></ul>	30 menit
<b>Pengolahan Data</b> ( <i>Data Processing</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>Peserta didik mengolah data hasil pengamatan tentang usaha dan mengerjakan LKPD dan mengambil kesimpulan</li></ul>	30 menit
<b>Verifikasi</b> ( <i>Verification</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>Peserta didik melakukan verifikasi dengan berdiskusi, menggali informasi dari buku untuk membandingkan kesimpulan sementara dengan kebenaran konsep</li></ul>	10 menit
<b>Generalisasi</b> ( <i>Generalization</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>Guru dan Peserta didik membuat kesimpulan akhir dari diskusi tentang usaha.</li></ul>	5 menit

## 3. PENUTUP:

- Meminta beberapa peserta didik untuk merefleksikan tentang materi usaha dan tindakan nyata apa yang bisa dilakukan setelah mempelajari materi usaha.
- Memberikan tugas kepada peserta didik.

## E. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

### 1. Teknik Penilaian:

Teknik Penilaian Pengetahuan: Tes Tulis Teknik

Penilaian Sikap: Observasi

Teknik Penilaian Keterampilan: Unjuk Kerja

**2. Instrumen Penilaian:**

1. Penilaian Pengetahuan: Uraian
2. Penilaian Keterampilan: Laporan LKPD1 tentang Usaha.
3. Penilaian Sikap: Jurnal observasi penilaian sikap

**F. LAMPIRAN**

Lampiran 1: Instrumen Penilaian Pengetahuan

Lampiran 2: Jurnal observasi

Lampiran 3: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Medan, Januari 2022  
Guru Mata Pelajaran,

Jalanggam Manalu, S.Pd  
NIP. 198410302011011011

### Lampiran 1. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Kerjakan soal uraian berikut dengan benar!

1. Si Kolap sedang menancapkan paku ke kayu menggunakan palu. Gaya rata-rata yang dilakukan paku adalah 40 N. Paku menancap sejauh 2 cm. Tentukan besar usaha yang dilakukan si Kolap untuk menancapkan paku .
2. Badu sedang menarik koper yang memiliki massa 20 kg. Arah gaya adalah  $\Theta = 60^\circ$  terhadap bidang horisontal. Koper berpindah sejauh 100 meter. Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , berapa usaha yang dilakukan Badu?
3. Sebuah koper yang bermassa 10 kg berada di atas bidang datar dengan koefisien gesekan kinetik 0,2. Koper tersebut ditarik dengan gaya 60 N yang membentuk sudut  $\Theta = 60^\circ$  terhadap arah horizontal. Jika koper berpindah sejauh 20 m dalam arah horizontal dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , berapakah usaha yang dilakukan gaya tersebut dan berapa usaha yang dilakukan gaya gesekan?
4. Setiap jumat bersih para siswa melakukan kerja bakti mengepel lantai ruangan kelas. Ukuran lantai adalah 6 m x 8m. Satu lantai tersebut dipel oleh 4 orang siswa dengan pembagian luas yang sama. Lebar alat pel yang digunakan adalah 25 cm. Jika gaya dorong saat mengepel adalah 6 newton, berapakah perkiraan usaha yang dilakukan masing-masing siswa?

#### Pedoman Penskoran

No	Uraian	Skor
1.	Paku tertancap 2 cm berarti $S = 0,02 \text{ m}$ Usaha yang dilakukan untuk menancapkan kayu $W = F.s$ $= 40 \times 0,02$ $= 0,8 \text{ joule}$	1 1 1 1
	Jumlah	4
2.	Karena besar gaya setara dengan berat benda yang massanya 15 kg maka $F = 15 \times 10 = 150 \text{ N}$ Kerja yang dilakukan $W = F.S \cos \Theta$ $= 150 \times 100 \times \cos 60^\circ$ $= 7.500 \text{ J}$	1 1 1 1
	Jumlah	4
3.	Usaha yang dilakukan oleh gaya penarik $W = F.S \cos \Theta = 60 \times 20 \times \cos 60^\circ$ $= 60 \times 20 \times 0,866$ $= 1.039 \text{ J}$ Untuk menentukan usaha yang dilakukan gaya gesekan, terlebih dahulu kita menentukan besar gaya gesekan. $N + F \sin \Theta = W$ $N = W - F \sin \Theta = mg - F \sin \Theta$ $= 10 \times 10 - (60 \sin 30^\circ)$ $= 70 \text{ N}$ Besar gaya gesekan kinetik adalah	1 1 1 1 1 1 1

	$fk = \mu k \cdot N = 0,2 \times 70$ $= 14 \text{ N}$ Gaya gesekan selalu berlawanan dengan arah perpindahan, sehingga sudut antara keduanya adalah $\Theta = 180^\circ$ . Besar usaha yang dilakukan gaya gesekan kinetik. $W = 14 \times 20 \times \cos 180^\circ$ $= 14 \times 20 \times (-1)$ $= -280 \text{ J}$	1 1 1 1 1
	Jumlah	12
4.	Luas total lantai adalah $A = 6 \times 8 = 48 \text{ m}^2$ Karena ada 5 siswa yang mengerjakannya dengan pembagian yang sama maka satu siswa mengepel seluas $48/4 = 12 \text{ m}^2$ Lebar alat pengepel adalah $l = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$ Untuk mengepel lantai seluar $12 \text{ m}^2$ maka alat pel harus bergerak sejauh $S$ yang memenuhi $S / l = 12$ , $S = 12/l$ $= 12/0,25$ $= 48 \text{ m}$ . Usaha yang dilakukan dilakukan tiap siswa adalah $W = F \cdot S$ $= 6 \times 48$ $= 288 \text{ J}$	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	Jumlah	10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{30} \times 100$$

***Instrumen Penilaian Keterampilan***  
*Laporan LKPD Lampiran 2*

**Instrumen Penilaian Sikap**

**JURNAL GURU MATA PELAJARAN UNTUK PENILAIAN SIKAP**

Nama Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 96 JAKARTA  
Tahun pelajaran : 2021/2022  
Kelas/Semester : X/ Semester 2  
Mata Pelajaran : Fisika

No	Waktu (Tgl, bln, thn)	Nama	Kejadian/perilaku	Butir sikap	Negatif/ positif	Tindak lanjut
1						
2						
3						
4						

Catatan:

1. Catatan dalam jurnal dilakukan selama satu semester sehingga ada kemungkinan dalam satu hari perilaku yang sangat baik dan/atau kurang baik muncul lebih dari satu kali atau tidak muncul sama sekali.
2. Perilaku peserta didik selain sangat baik atau kurang baik tidak perlu dicatat dan dianggap peserta didik tersebut menunjukkan perilaku baik atau sesuai dengan norma yang diharapkan.

### **Lampiran 3. LKPD Usaha**

**Jawablah pertanyaan di bawah ini pada kotak yang disediakan berdasarkan aktivitas pembelajaran yang kalian lakukan!**

1. Berdasarkan pengamatan kalian tentang gerak benda di kehidupan sehari-hari, peristiwa apa yang mengandung usaha positif, usaha negatif, usaha nol

--

2. Berdasarkan hasil diskusi, hal-hal apa yang memengaruhi besarnya usaha, kemudian tentukan rumusan masalahnya!

--

3. Tentukan variabel-variabel apa yang harus diamati!

--

4. Susunlah langkah-langkah percobaan

--

5. Buatlah rancangan tabel tentang variabel-variabel yang akan diukur!

--

6. Buatlah prediksi grafik hubungan variabel-variabel yang telah ditentukan di nomor 3!

--

7. Amati kecenderungan data pada tabel mengenai perubahan nilai tiap variabel, apa yang dapat kalian simpulkan!

--

8. Lakukan konfirmasi dengan membaca buku sumber (paket). Bandingkan kesimpulan sementara yang kalian dapatkan dengan kebenaran konsepnya!

--

9. Buatlah kesimpulan akhir

--

10. Pendalaman Materi. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini agar kalian lebih memahami konsep tentang usaha. Apa yang dimaksud dengan :

Massa	:	
Gaya	:	
Perpindahan	:	
Usaha	:	
Usaha positif	:	
Usaha negatif	:	
Usaha nol	:	

12. Gunakan persamaan usaha untuk menentukan besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya pada setiap keadaan berikut ini!

- a. Sebuah gaya sebesar 60 N yang membentuk sudut sebesar  $30^\circ$  terhadap arah mendatar dikerjakan pada sebuah benda yang massanya 2 kg di atas lantai licin, sehingga benda berpindah secara mendatar sejauh 5 m
- b. Seorang pekerja mendorong benda dengan gaya mendatar 100 N sehingga benda berpindah sejauh 10 m
- c. Sebuah gaya ke atas dikerjakan pada sebuah benda yang massanya 10 kg, sehingga benda terangkat setinggi 5 m

a.
b.
c.