

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Penyusun : HASNAH KABALMAY  
Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 1 TUAL  
Kelas / Semester : X / Ganjil  
Tema : Usaha, Energy dan Daya  
Sub Tema : Usaha  
Pembelajaran ke : 9  
Alokasi waktu : 10 Menit

### A. KOMPETENSI DASAR

- 3.4 Menerapkan konsep Usaha, Energi dan Daya
- 4.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan usaha, energi dan daya

### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendekatan saintifik dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* peserta didik dapat berpikir kritis, kreatif, jujur, teliti, komunikatif dan bertanggung jawab dalam Menjelaskan Pengertian Usaha, konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari, Menerapkan konsep usaha dalam persamaan matematis, dan Memecahkan masalah yang berkaitan dengan usaha.

### C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

<b>KEGIATAN PENDAHULUAN (2 Menit)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Melakukan pembukaan dengan salam, berdoa dan memeriksa kehadiran</li><li>▪ Peserta didik menerima apersepsi untuk aktif dan bersemangat dalam belajar dengan pertanyaan “<i>Seseorang yang mendorong sebuah mobil yang besar dan mobil tersebut tidak bergerak, apakah orang tersebut melakukan usaha ?,</i>”</li><li>▪ Guru menyampaikan KD dan tujuan pembelajaran</li><li>▪ Guru membagi siswa dalam kelompok</li></ul>
<b>KEGIATAN INTI ( 6 Menit)</b>
<b>Memberi stimulus (Stimulation)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Guru memberikan identifikasi masalah berupa pertanyaan: apakah pengertian Usaha?</li></ul>
<b>Mengidentifikasi masalah (Problem Statement)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS).</li><li>▪ Guru memberikan beberapa soal penyelesaian mengenai konsep Usaha dalam persamaan matematis, dan Memecahkan masalah yang berkaitan dengan usaha.</li><li>▪ Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru dalam LKS</li></ul>
<b>Mengumpulkan data (Data Collecting)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Peserta didik dalam kelompok berbagi tugas untuk mencari dan mengumpulkan data/informasi dari berbagai sumber sebagai solusi pemecahan masalah yang dihadapi (<i>mencari atau merumuskan berbagai alternatif pemecahan masalah, terutama jika satu alternatif mengalami kegagalan</i>).</li></ul>
<b>Mengolah data (Data Processing)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik mengasosiasi data yang ditemukan dari berbagai sumber, mengembangkan hasil dan menyajikan hasil karya.</li></ul>
<b>Memverifikasi (Verification)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Peserta didik memverifikasi/membuktikan penyelesaian masalah hasil diskusi kelompoknya dengan tanggapan.</li><li>▪ Guru mengarahkan diskusi sehingga berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran.</li></ul>
<b>Menyimpulkan (Generalization)</b>

- Peserta didik diminta menyampaikan kesimpulan/rangkuman materi pelajaran.
- Guru memberikan penguatan terhadap proses dan hasil pembelajaran.

#### **PENUTUP (2 Menit)**

- Peserta didik diminta melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran terkait dengan penguasaan materi, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan.
- Guru melakukan penilaian untuk mengetahui tingkat ketercapaian indikator.
- Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya
- Berdoa dan Memberi salam.

### **D. PENILAIAN PEMBELAJARAN**

#### **1. Penilaian Pengetahuan**

##### **Kisi-Kisi**

No	Kompetensi Dasar	Materi/ Sub Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
1.	3.4 Menerapkan konsep Usaha, Energi dan Daya	Usaha	Peserta didik dapat menjelaskan pengertian usaha	Essay	1
			Peserta didik dapat menentukan nilai usaha dengan menggunakan persamaan matematis	Essay	2
			Peserta didik dapat menentukan nilai usaha yang berbentuk sudut dengan menggunakan persamaan matematis	Essay	3

##### **KARTU SOAL**

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Butir Soal	Nomor Soal
1.	3.4 Menerapkan konsep Usaha, Energi dan Daya	Usaha	Peserta didik dapat menjelaskan pengertian usaha	Jelaskan pengertian dari Usaha	1
2.			Peserta didik dapat menentukan nilai usaha dengan menggunakan persamaan matematis	Jika diketahui seseorang mendorong meja dengan gaya sebesar 50 N dan meja tersebut berpindah sejauh 5 m. berapakah usaha yang dilakukan orang tersebut?	2
			Peserta didik dapat menentukan nilai usaha yang berbentuk sudut dengan menggunakan persamaan matematis	Sebuah peti bermassa 50 kg mula-mula diam di atas lantai horizontal licin. Peti itu kemudian ditarik dengan gaya $F=100$ N yang arahnya	3

				berbentuk sudut $\cos \theta = 0,8$ . Jika peti berpindah sebesar 10 m, maka usaha yang telah dilakukan adalah ..	
--	--	--	--	---	--

NO	KUNCI JAWABAN	BOBOT
1.	Usaha atau kerja adalah besar gaya yang dilakukan terhadap benda.	10
2.	Dik: $F=50 \text{ N}$ , $s=5 \text{ m}$ , $\theta=0,8$ (15) Dit : $W = \dots?$ (5) Jawab : $W = F \cdot s$ (10) $= 50 \times 5$ (5) $= 250 \text{ J}$ (10)	45
3.	Dik: $m= 5 \text{ kg}$ $F=100 \text{ N}$ , $s=10 \text{ m}$ , (15) Dit : $W = \dots?$ (5) Jawab : $W = F \cdot s \cdot \cos \theta$ (10) $= (100) (10) (0,8)$ (5) $= 150 \text{ J}$ (10)	45

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor Perolehan}}{\text{Total Skor Maksimum}} = 100$$

## 2. Penilaian Ketrampilan

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Teknik Penilaian
1.	4.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan usaha, energi dan daya	Usaha	4.4.1 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan usaha	Unjuk Kerja (Rubrik)

### Instrumen Penilaian Psikomotorik:

NO	NAMA SISWA	ASPEK YANG DINILAI				JUMLAH SKOR	NILAI
		1	2	3	4		
1							
2							
3							

**Pedoman Penskoran Rubrik Penilaian Psikomotor :**

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR	INDIKATOR PENILAIAN
1	Mencari Informasi dan mengolah data	4	Mencari informasi dan mengolah informasi dengan sangat baik
		3	Mencari informasi dan mengolah informasi dengan baik
		2	Mencari informasi dan mengolah informasi dengan kurang baik
		1	Tidak melakukan apa-apa
2	Mengidentifikasi masalah yang telah diberikan	4	Mengidentifikasi masalah dengan sangat baik, tepat, dan jelas dalam pemecahan masalah.
		3	Mengidentifikasi masalah dengan baik, tepat, dan jelas dalam pemecahan masalah.
		2	Mengidentifikasi masalah dengan kurang baik, kurang tepat dan tidak jelas dalam pemecahan masalah
		1	Tidak mengidentifikasi masalah
3	Mengisi Lembar Kerja Siswa sesuai dengan penyelesaian masalah yang telah dilakukan.	4	Mengisi Lembar Kerja Siswa saat melakukan pengamatan sesuai dengan rancangan yang didapatkan untuk memecahkan permasalahan dengan tepat, dan bahasa yang mudah dipahami
		3	Mengisi Lembar Kerja Siswa saat melakukan pengamatan sesuai dengan rancangan yang didapatkan untuk memecahkan permasalahan dengan tepat, dan bahasa yang mudah dipahami
		2	Mengisi Lembar Kerja Siswa saat melakukan pengamatan kurang sesuai dengan rancangan yang didapatkan untuk memecahkan permasalahan tetapi kurang tepat dan bahasa yang digunakan sulit dipahami.
		1	Tidak mengisi Lembar Kerja Siswa saat melakukan pengamatan sesuai dengan rancangan yang didapatkan untuk memecahkan permasalahan dengan tepat, dan bahasa yang mudah dipahami.
4	Diskusi	4	Mempresentasikan hasil diskusi dengan baik dan menjawab semua pertanyaan dengan tepat
		3	Mempresentasikan hasil diskusi dengan baik Namun menjawab pertanyaan yang diberikan dengan kurang tepat
		2	Mempresentasikan hasil diskusi dengan kurang baik dan menjawab pertanyaan dengan kurang tepat
		1	Tidak melakukan apa-apa

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor Perolehan}}{\text{Total Skor Maksimum}} \times 100$$

# LKS USAHA

## A. Gambar (Fenomena)

Sebuah mobil yang sedang mogok, sehingga didorong oleh beberapa orang anak SMA yang ukuran badan dan tenaganya sama.



Sumber: Hal.56, Buku Fisika XI SMA, Sri Handayani

## B. Rumusan Masalah.

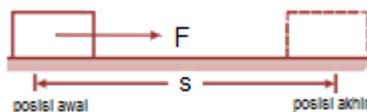
1. Apa yang terjadi dengan benda (mobil) di atas saat didorong oleh beberapa anak tersebut?
2. Bagaimana beda kelajuan mobil tersebut bila didorong oleh 2 (dua) orang anak dengan 4 (empat) orang anak?
3. Siapakah yang merasa lebih letih (energi terkuras) saat mendorong mobil, apakah 2 orang anak atau yang 4 orang anak? (anggap selang waktunya sama)
4. Siapakah yang melakukan usaha lebih besar, apakah 2 orang anak atau yang 4 orang anak? (anggap selang waktunya sama)
5. Bagaimana beda kelajuan mobil tersebut bila didorong miring dari samping (tangan membentuk sudut terhadap dinding mobil) dengan didorong lurus dari belakang mobil? (anggap selang waktunya sama)

## C. Kajian Teori

### I. Konsep Usaha

Usaha adalah besarnya energi yang diberikan oleh gaya untuk merubah posisi benda sehingga benda mengalami perpindahan posisi. Syarat terjadinya **usaha** adalah benda harus mengalami perpindahan posisi.

Usaha juga dapat dinyatakan sebagai hasil kali dari gaya yang bekerja pada benda dengan besar perpindahan benda tersebut.



Secara matematis dituliskan :

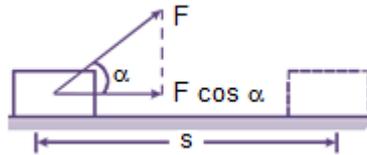
$$W = F \times s$$

$W$  = Usaha (Joule)

$F$  = Gaya (Newton)

$s$  = perpindahan (meter)

Jika arah gaya (F) miring membentuk sudut tertentu



maka persamaannya menjadi :

$$W = F \cos \alpha \times s$$

$W$  = Usaha (Joule)

$F$  = Gaya (Newton)

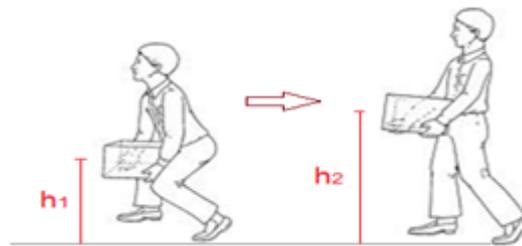
$s$  = Perpindahan (meter)

$\alpha$  = sudut

## II. Teorema Usaha – Energi

### a) Usaha dengan Energi Potensial Gravitasi

Apabila sebuah benda berada pada ketinggian tertentu diangkat hingga ketinggiannya berubah maka besar usaha yang dilakukan adalah sebesar perubahan energi potensial benda tersebut.



Persamaannya :

$$W = \Delta EP$$

$$W = m \cdot g \cdot h_2 - m \cdot g \cdot h_1$$

$$W = m \cdot g \cdot (h_2 - h_1)$$

$W$  : Usaha (J)

$EP$  : Energi Potensial (J)

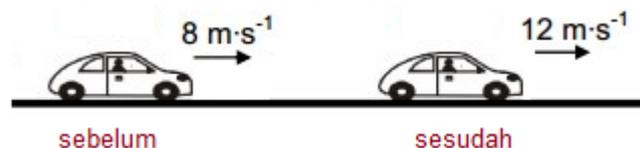
$m$  : Massa benda (Kg)

$g$  : Percepatan gravitasi = 10 m/s<sup>2</sup>

$h$  : Tinggi benda (m)

### b) Usaha dan Energi Kinetik

Apabila sebuah benda mengalami perubahan kelajuan maka besar usaha yang dilakukan sebesar perubahan energi kinetik yang terjadi pada benda tersebut.



Persamaannya :

$$W = \Delta EK$$

$$W = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2$$

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

$W$  : Usaha (J)

$EK$  : Energi kinetik (J)

$m$  : Massa benda (Kg)

$v$  : kecepatan (m/s)