

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sataun Pendidikan	: SMK Negeri 1 Plered
Kelas/Semester	: X/2
Mata Pelajaran	: Fisika
Tema	: Usaha dan Energi
Pembelajaran ke	: 1
Alokasi waktu	: 10 Menit

### A. Kompetensi Inti

#### 1. Pengetahuan (KI – 3)

Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

#### 2. Keterampilan (KI – 4)

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### B. Kompetensi Dasar

3.9. Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

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.

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran materi Usaha dan Energi dengan metode ceramah, diskusi dan Model *Discovery Learning*, Peserta didik diharapkan mampu Menjelaskan pengertian dan konsep Usaha (Kerja) dalam fisika, Konsep Energi, Hubungan usaha dan energi, Hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa atau kehidupan sehari-hari dengan sikap jujur, percaya diri, disiplin, peduli dan bertanggung jawab..

#### D. Indikator Pencapaian

1. Menjelaskan tentang konsep Usaha, energi, dan daya.
2. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi.
3. Menghitung besarnya usaha, energi, dan daya dalam contoh penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari – hari.

#### E. Langkah – langkah Pembelajaran

Langkah – Langkah Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Guru mengucapkan salam dan menyapa peserta didik.	Peserta didik menjawab salam dan sapaan dari guru.	2 Menit
	Guru memberikan intruksi kepada ketua kelas untuk memimpin doa sebelum pembelajaran dimulai.	Ketua kelas memimpin doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.	
	Guru mengecek kehadiran peserta didik.	Peserta didik menginformasikan kehadirannya.	
	Guru memaparkan tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran dan penilaian.	Peserta didik menyimak informasi yang diberikan oleh guru.	
	Guru memberikan pertanyaan pemantik kepada peserta didik, apakah kalian pernah melakukan usaha?	Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	
	Guru menanyakan kembali apakah kalian pernah mendorong mobil yang sedang mogok?	Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	
<b>Kegiatan Inti</b>			
Pemberian Stimulus ( <i>Stimulation</i> )	Guru memberikan motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca, dan menuliskannya kembali mengenai materi yang terkait dengan Usaha dan Energi.	Peserta didik melihat, mengamati, membaca, dan menuliskan kembali mengenai materi yang berkaitan dengan Usaha dan Energi	6 Menit
Pertanyaan/Identifikasi Masalah ( <i>Problem Statemen</i> )	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk berdiskusi bersama kelompoknya dan mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami mengenai Usaha dan Energi. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa orang mendorong mobil mogok tetapi tetap tidak bergerak dikatakan tidak melakukan usaha?</li> <li>• Apa sajakah yang mempengaruhi</li> </ul>	Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi dan mengidentifikasi mengenai hal yang belum dipahami.	

Langkah – Langkah Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	<p>Usaha?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagaimana hubungan Usaha dan Energi?</li> <li>• Macam – macam Energi beserta perubahannya.</li> </ul>		
Pengumpulan Data ( <i>Data Collection</i> )	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendiskusikan, mengumpulkan data/informasi dari berbagai sumber, mempresentasikan ulang dan saling menukar informasi mengenai konsep Usaha dan Energi.	Peserta didik beserta kelompoknya berdiskusi, mengumpulkan data/informasi, mempresentasikan ulang dan saling menukar informasi mengenai Usaha dan Energi.	
	Guru membagikan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) untuk didiskusikan dengan anggota kelompoknya.	Peserta didik beserta kelompoknya menerima LKPD yang diberikan oleh guru dan mencermati permasalahan yang ada kemudian menganalisisnya.	
Pengolahan Data ( <i>Data Processing</i> )	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendiskusikan hasil pengumpulan data melalui pengamatan yang dilakukan mengenai Usaha dan Energi.	Peserta didik beserta kelompok mendiskusikan hasil pengumpulan data melalui pengamatan yang dilakukan untuk menanamkan nilai kerjasama, demokratis dan komunikatif.	
Verifikasi ( <i>Verification</i> )	Guru mengarahkan peserta didik untuk membuktikan hipotesis yang sudah diajukan dengan cara menghubungkan data yang sudah diolah dengan konsep atau teori yang ada.	Peserta didik melakukan verifikasi pekerjaan/jawabannya melalui diskusi, menggali informasi dari data atau buku untuk membandingkan hasil kesimpulan sementara dengan kebenaran konsep.	
Generalisasi ( <i>Generalization</i> )	Guru meminta untuk salah satu peserta didik dalam setiap kelompoknya mempresentasikan hasil pengerjaannya.	Peserta didik mempresentasikan hasil pengerjaannya.	
	Guru dan peserta didik sama – sama membuat kesimpulan tentang hal – hal yang telah dipelajari terkait konsep Usaha dan Energi		
	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan kembali hal – hal yang belum dipahami.	Peserta didik menanyakan kembali mengenai hal yang belum dipahami.	
Kegiatan Penutup	Guru memberikan penghargaan kepada peserta didik yang aktif	Peserta didik yang aktif menerima penghargaan yang diberikan oleh guru.	2 Menit

Langkah – Langkah Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu Implus dan Momentum.	Peserta didik menyimak informasi yang diberikan oleh guru.	
	Guru menutup pertemuan pembelajaran hari ini dengan berdoa dan mengucapkan salam.	Peserta didik berdoa dan menjawab salam yang diberikan oleh guru.	

#### F. Penilaian Hasil Pembelajaran

##### 1. Teknik Penilaian :

- Teknik Penilaian Pengetahuan : Tes Tulis  
 Teknik Penilaian Sikap : Observasi  
 Teknik Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja

##### 2. Instrument Penilaian :

1. Penilaian Pengetahuan : Uraian  
 2. Penilaian Sikap : Jurnal Observasi Penilaian Sikap  
 3. Penilaian Keterampilan : Laporan LKPD tentang Usaha dan Energi

Purwakarta, 04 Januari 2021

Mengetahui  
 Kepala SMK Negeri 1 Plered

Guru Mata Pelajaran

Ajang Sarip Hidayat, S.Pd.  
 NIP. 197606172006041010

Gina Lusiana Wulandari, S.Pd.  
 NUPTK. 0447772673230113

#### LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Instrumen Penilaian Pengetahuan  
 Lampiran 2 : Jurnal Observasi  
 Lampiran 3 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lampiran 1 : Instrumen Penilaian Pengetahuan

No	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	Menjelaskan Konsep Usaha, Energi dan Daya	Apa yang dimaksud dengan Usaha dalam fisika? Bagaimana Hubungan Usaha dengan Energi	Usaha dalam fisika adalah gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga benda tersebut mengalami perpindahan. Ketika gaya melakukan usaha pada benda maka akan terjadi perubahan energy pada benda tersebut.	
2.	Menghitung besarnya Usaha, Energi dan Daya dalam contoh penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari – hari.	Benda yang massanya 6 Kg dalam keadaan diam, diberi gaya sebesar 30 N selama 4 sekon. Besarnya usaha yang dilakukan agar benda berpindah sejauh 40 m adalah ....	Dik : Massa (m) = 6 Kg Gaya (F) = 30 N Waktu (t) = 4 s Dit : Besarnya Usaha (W) jika benda berpindah (s) sejauh 40 m  Penyelesaian : $W = F \cdot s$ $W = 30 \cdot 40$ $W = 1200 \text{ J}$	
3.		Seorang nelayan menarik perahunya dengan sudut $30^\circ$ arah horizontal dan perahunya berpindah sejauh 12 m. besarnya usaha yang dilakukan nelayan tersebut jika nelayan menarik tali dengan gaya 180 N.	Dik : Sudut ( $\theta$ ) = $30^\circ$ Perpindahan (s) = 12 m Dit : Usaha (W) jika gaya (F) yang diberikan = 180 N  Penyelesaian : $W = F \cdot \text{Cos} \cdot s$ $W = 180 \cdot \text{Cos} \cdot 12$ $W = 180 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot 12$ $W = 90 \sqrt{3} \cdot 12$ $W = 1080 \sqrt{3} \text{ J}$	
4.		Untuk mengangkat benda bermassa 50 Kg setinggi 300 m dalam waktu 20 sekon diperlukan daya sebesar ... jika ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )	Dik : Massa (m) = 50 Kg Tinggi/Jarak (s) = 300 m Waktu (t) = 20 s	

No	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
			<p>Dit :</p> <p>Daya (P)</p> <p>Penyelesaian :</p> $P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot s}{t}$ <p>Karena F nya tidak ada maka dapat dicari dari persamaan H. Newton II yaitu <math>F = m \cdot a</math></p> <p><math>a = g</math></p> <p>maka</p> <p><math>F = 50 \cdot 10</math></p> <p><math>F = 500 \text{ Newton}</math></p> <p>Masukkan nilai F ke dalam persamaan sebelumnya.</p> $P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot s}{t}$ $P = \frac{500 \cdot 300}{20}$ $P = \frac{150.000}{20}$ <p><math>P = 7.500 \text{ Watt}</math></p>	
5.		<p>Sebuah benda massanya 4 Kg mula – mula dalam keadaan dima, kemudian bergerak lurus dengan percepatan <math>3 \text{ m/s}^2</math>. Besar usaha yang diubah menjadi Energi Kinetik setelah 2 sekon adalah ....</p>	<p>Dik :</p> <p>Kecepatan Awal (<math>V_o</math>) = 0</p> <p>Percepatan (<math>a</math>) = <math>3 \text{ m/s}^2</math></p> <p>Waktu (<math>t</math>) = 2 sekon</p> <p>massa (<math>m</math>) = 4 Kg</p> <p>Dit : Besarnya Usaha (W) yang diubah ke dalam Energi Kinetik (<math>E_k</math>)</p> <p>Penyelesaian :</p> $W = \frac{1}{2} m \cdot v_2^2 - \frac{1}{2} m \cdot v_1^2$ <p>Karena <math>V_2</math> belum diketahui maka cari dulu nilai <math>V_2</math> dengan persamaan GLBB yaitu</p> $V_t = V_o + a \cdot t$ $V_t = 0 + 3 \cdot 2$ $V_t = 6 \text{ m/s}$ <p>Masukkan nilai <math>V_t</math> ke dalam persamaan sebelumnya</p>	

No	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
			$W = \frac{1}{2} m \cdot v_2^2 - \frac{1}{2} m \cdot v_1^2$ $W = \frac{1}{2} 4 \cdot 6^2 - \frac{1}{2} 4 \cdot 0^2$ $W = 2 \cdot 36 - 2 \cdot 0$ $W = 72 - 0$ <p>Maka nilai usaha yang diubah ke dalam Ek = 72 J</p>	

## Lampiran 2 : Penilaian Sikap

### Instrumen Penilaian Sikap

#### 1. Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru.

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

Keterangan :

BS : Bekerja Sama

JJ : Jujur

TJ : Tanggung Jawab

DS : Disiplin

Catatan :

#### 1. Aspek Perilaku dinilai dengan kriteria :

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Cukup

25 = Kurang

#### 2. Skor Maksimal = Jumlah sikap yang dinilai dikalikan dengan jumlah kriteria.

#### 3. Skor sikap = Jumlah Skor dibagi jumlah sikap yang dinilai.

#### 4. Kode Nilai/Predikat :

76 – 100 = Sangat Baik

51 – 75 = Baik

26 – 50 = Cukup

25 = Kurang

#### 2. Penilaian Diri

Seiring dengan bergesernya pusat pembelajaran dari guru kepada peserta didik, maka peserta didik diberikan kesempatan untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Namun agar penilaian tetap bersifat objektif, maka guru hendaknya menjelaskan terlebih dahulu tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian

menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya Jadi, singkatnya format penilaiannya disiapkan oleh guru terlebih dahulu.

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1.	Selama diskusi saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.					
2.	Ketika kami berdiskusi setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara					
3.	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi					

Catatan :

1. Skor penilaian  
Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100)
4. Kode nilai / predikat :
  - 76 - 100 = Sangat Baik (SB)
  - 51 - 75 = Baik (B)
  - 26 - 50 = Cukup (C)
  - 25 = Kurang (K)

### Lampiran 3 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Usaha dan Energi

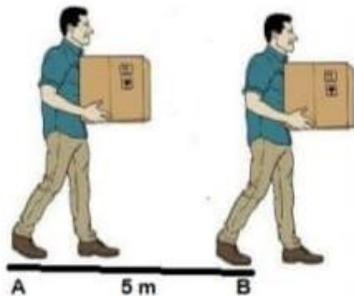
Jawablah pertanyaan di bawah ini berdasarkan aktivitas pembelajaran yang dilakukan!

Perhatikan gambar di bawah ini untuk menjawab no 1 dan 2. Sebuah mobil yang sedang mogok yang di dorong oleh pemiliknya.



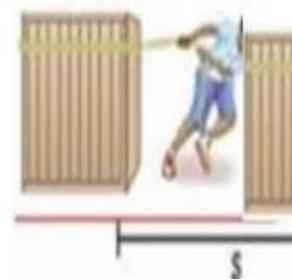
1. Apakah yang terjadi dengan mobil di atas saat didorong oleh satu orang tersebut?
2. Siapakah yang melakukan usaha lebih besar, apakah 2 orang anak atau 4 orang anak? (anggap selang waktunya sama).

Perhatikan gambar di bawah ini untuk menjawab pertanyaan no 3 – 6. Seorang pegawai mengangkat box dari posisi A ke posisi B.



3. Kemanakah arah gaya yang diberikan ketika mengangkat box?
4. Bergerakkah box tersebut?
5. Kemanakah arah perpindahan box setelah box diangkat?
6. Samakah arah gaya yang diberikan dengan perpindahan box tersebut?

Perhatikan gambar di bawah ini untuk menjawab pertanyaan no 7 – 10. Seorang pegawai menarik balok kayu dari posisi A ke posisi B.



7. Kemanakah arah gaya yang diberikan pegawai pada balok kayu tersebut?
8. Bergerakkah balok kayu tersebut?
9. Kemanakah arah perpindahan balok kayu tersebut?

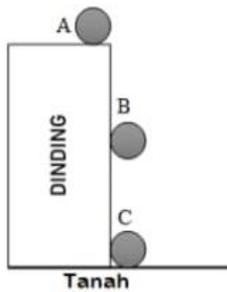
10. Samakah arah gaya yang diberikan dengan arah perpindahan balok tersebut?

Perhatikan gambar di bawah ini untuk menjawab pertanyaan no 11 - 12. Seorang tahanan sekuat tenaga mendorong sebuah tembok.



- 11. Kemanakah arah gaya yang diberikan oleh tahanan tersebut terhadap dinding tembok?
- 12. Kemanakah arah pergerakan tembok?

Perhatikan gambar di bawah ini

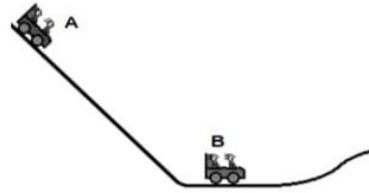


Gambar 1

Isilah jenis energy yang dimiliki pada posisi A, B dan C.

- A .....
- B .....

C .....  
Perhatikan gambar di bawah ini



Gambar 2

Isilah jenis energy yang dimiliki benda pada posisi A, B dan C

- A .....
- B .....
- C .....

Pertanyaan untuk Gambar 1 dan Gambar 2

13. Apakah jenis energy yang dimiliki pada titik A pada gambar 1 dan gambar 2?

14. Pada gambar 1 dari titik A ke titik B terjadi perubahan energy ... menjadi energy ....

15. Pada gambar 2, mengapa benda di titik B bisa naik ke titik C padahal titik C lebih tinggi dari titik B? Sertakan alasan jawabanmu!

16. Jika diketahui massa bola di titik A 2 Kg, ketinggian dinding dari permukaan tanah 5 m dan percepatan gravitasi  $9,8 \text{ m/s}^2$ , berapakah besar energy potensial yang dimiliki bola di titik A?

