

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 1 SEI KEPAYANG
Kelas/Semester : X Rekayasa Perangkat Lunak / Ganjil
Tema : Usaha dan Energi
Sub Tema : Hubungan Usaha dan Energi dengan Hukum Kekekalan Energi
Alokasi Waktu : 10 Menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah melaksanakan kegiatan melalui ceramah, diskusi dan *discovery learning* siswa mampu menjelaskan pengertian dan konsep usaha dalam fisika, merumuskan secara sistematis persamaan usaha setelah mengkaji bahan ajar, mendeskripsikan konsep energi potensial, dan energi kinetik dalam fisika, menyimpulkan konsep energi mekanik dalam fisika setelah berdiskusi dengan mengumpulkan data dan saling bertukar informasi, serta menyelesaikan soal tentang usaha, energi dan hukum kekekalan energi setelah berdiskusi dengan memiliki sikap jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli dan bertanggung jawab

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pendahuluan (2 Menit)	
Guru mengucapkan salam, berdoa, dan memeriksa kehadiran siswa serta kebersihan kelas sebagai sikap disiplin.	
Mengaitkan materi /tema/ kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/ tema/ kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.	
Menyampaikan motivasi tentang apa yang diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi Usaha dan Energi meliputi : <ul style="list-style-type: none">➤ Konsep Usaha dalam fisika,➤ Hubungan antara Usaha dan Energi➤ Hukum Kekekalan Energi	
Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh.	
Kegiatan Inti (6 Menit)	
Kegiatan Literasi	Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca serta menuliskannya kembali konsep usaha dan energi dengan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari hari
Critical Thinking	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan identifikasi sebanyak mungkin mengenai hal yang belum dipahami, yang mana ada kaitannya tentang Hubungan Usaha dan Energi serta Hukum Kekekalan Energi dalam kehidupan sehari hari
Collaboration	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi dari lingkungan sekitar (lingkungan sekolah) dan saling bertukar informasi mengenai materi <i>Konsep Usaha dalam Fisika, Hubungan antara Usaha dan Energi serta Hukum Kekekalan Energi</i>
Communication	Peserta didik diminta mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi oleh kelompok atau individu yang mempresentasikannya.
Creativity	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <i>Konsep Usaha dalam Fisika, Hubungan antara Usaha dan Energi serta Hukum Kekekalan Energi</i> . Peserta didik kemudian diberikan kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami.
Kegiatan Penutup (2 Menit)	
Peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.	
Guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan dan memberikan tugas (PR) untuk sebagai latihan mandiri dirumah.	

A. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Sikap : Pengamatan langsung ketika proses pembelajaran
2. Tes Pengetahuan : Tes Tertulis (Uraian)

Mengetahui
Kepala SMKN 1 SEI KEPAYANG

Sei Kepayang, Juli
Guru Mata Pelajaran

Drs. WAGIMAN.MM
NIP.19640803 199703 1 002

SITI MAISYARAH.SPd
NIP : -

A. KOMPETENSI INTI (KI) 3

Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan 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 dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

B. KOMPETENSI DASAR (KD)

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

C. INDIKATOR HASIL PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu menjelaskan pengertian dan konsep usaha dalam fisika
2. Siswa mampu merumuskan secara sistematis persamaan usaha
3. Siswa mendeskripsikan konsep energi potensial dan energi kinetik dalam fisika
4. Siswa dapat menyimpulkan konsep energi mekanik dalam fisika
5. Siswa dapat menyelesaikan soal tentang usaha, energi dan hukum kekekalan energi

D. MATERI PEMBELAJARAN

Usaha adalah besarnya energi untuk merubah posisi yang diberikan gaya pada benda atau objek. Usaha yang dilakukan suatu objek didefinisikan sebagai perkalian antara jarak yang ditempuh dengan gaya yang searah dengan perpindahannya. Usaha dinotasikan dengan W yang merupakan singkatan bahasa Inggris dari Work yang berarti kerja. Satuan usaha adalah Joule yang didefinisikan sebagai besarnya energi yang dibutuhkan untuk memberi gaya sebesar satu Newton sejauh satu meter. Oleh sebab itu, 1 Joule sama dengan 1 Newton meter (N.m). *Rumus Usaha* dinotasikan dengan: $W = F \cdot x$

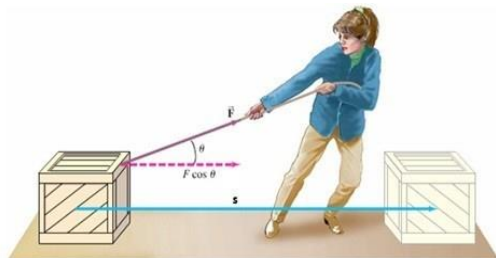
Dimana,

W = Usaha yang dilakukan (Joule)

F = Gaya yang diberikan (N)

x = jarak perpindahan objek (m)

Agar kamu dapat memahami konsep Usaha dengan baik, perhatikan gambar lintasan Usaha dan komponennya di bawah ini



[Sumber: Douglas C. Giancoli, 2005]

Jika gaya yang diberikan pada objek membentuk sudut maka persamaannya menjadi: $W = F \cos \theta \cdot s$

Dimana,

θ = sudut yang dibentuk gaya terhadap perpindahan.

Nilai usaha dapat berupa positif atau negatif tergantung arah gaya terhadap perpindahannya. Jika gaya yang diberikan pada objek berlawanan arah dengan perpindahannya, maka usaha yang diberikan bernilai negatif. Jika gaya yang diberikan searah dengan perpindahan, maka objek tersebut melakukan usaha positif.

Usaha juga dapat bernilai nol (0) atau objek tidak melakukan usaha jika,

- Diberikan gaya namun tidak terjadi perpindahan.
- Gaya yang diberikan tegak lurus dengan perpindahan ($\cos 90^\circ = 0$)

Energi merupakan salah satu konsep paling penting dalam ilmu pengetahuan. Energi tidak dapat didefinisikan secara ringkas saja. Akan tetapi pada materi kali ini karena energi berhubungan dengan usaha, maka energi dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha.

Energi Kinetik adalah energi gerak, energi yang dimiliki benda atau objek karena geraknya. Energi kinetik berasal dari kata Yunani kinetikos yang artinya bergerak. Jadi, kamu pasti tahu kan kalau setiap benda yang bergerak maka benda tersebut memiliki energi kinetik. **Rumus Energi Kinetik** dinotasikan dengan:

$$EK = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

Dimana,

EK = Energi Kinetik benda (Joule)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan benda (m/s^2)

Usaha merupakan besarnya energi. Pada konteks ini, usaha merupakan perubahan energi. Hubungan usaha dengan Energi Kinetik dinotasikan dengan:

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

Dimana,

W = Usaha yang dilakukan benda (Joule)

EK = perubahan Energi Kinetik (Joule)

$(v_2^2 - v_1^2)$ = perubahan kecepatan (m/s^2)

Energi Potensial

Saat benda bergerak, dapat dikatakan benda memiliki energi kinetik. Akan tetapi, benda juga kemungkinan memiliki Energi Potensial. Energi Potensial adalah energi yang dimiliki benda karena posisinya atau bentuk maupun susunannya. Salah satu contoh energi potensial adalah energi potensial gravitasi atau selanjutnya kita sebut Energi Potensial. Energi Potensial disebabkan adanya gaya gravitasi. Suatu benda memiliki energi potensial yang besar jika massanya semakin besar dan ketinggiannya semakin tinggi. **Rumus Energi Potensial** dinotasikan dengan: $EP = mgh$

Dimana,

EP = Energi Potensial benda (Joule)

g = kecepatan gravitasi ($9,8 m/s^2$)

h = ketinggian benda (m)

Hubungan usaha dengan Energi Potensial dinotasikan dengan: $W = \Delta EP = mg(h_2 - h_1)$

Dimana, $h_2 - h_1$ = perubahan ketinggian (m)

Energi Mekanik

Energi Mekanik yakni Energi Kinetik dan Energi Potensial merupakan bagian dari Energi Mekanik. Persamaan Energi Mekanik dinotasikan dengan: $EM = Ek + Ep$. Energi Mekanik yang dimiliki suatu benda nilainya selalu konstan/tetap pada setiap titik lintasan benda, inilah yang disebut sebagai Hukum Kekekalan Energi. Energi tidak dapat diciptakan ataupun dimusnahkan, energi hanya dapat berubah bentuk dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Maka persamaan Hukum kekekalan energi dinotasikan dengan:

$$\Delta = 0 \quad EM_1 = EM_2 = \text{konstan} \quad Ek_1 + Ep_1 = Ek_2 + Ep_2$$

Dimana,

EM = Energi Mekanik benda (Joule)

EM_1 = energi mekanik di posisi 1

EM_2 = energi mekanik di posisi 2

E. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE

1. Pendekatan berfikir : Sainifik
2. Model Pembelajaran : Discovery Learning
3. Metode Pembelajaran : Ceramah, observasi, dan diskusi

F. ALAT/BAHAN DAN MEDIA PEMBELAJARAN

1. Alat dan media pembelajaran : LCD Proyektor, Laptop, Whiteboard, Video Pembelajaran
2. Sumber Belajar
 - a. Douglas C. Giancoli. Fisika SMK Kelas X . Penerbit: Mediatama

G. PENILAIAN

a. Tes Penilaian Pengetahuan

H. PENILAIAN

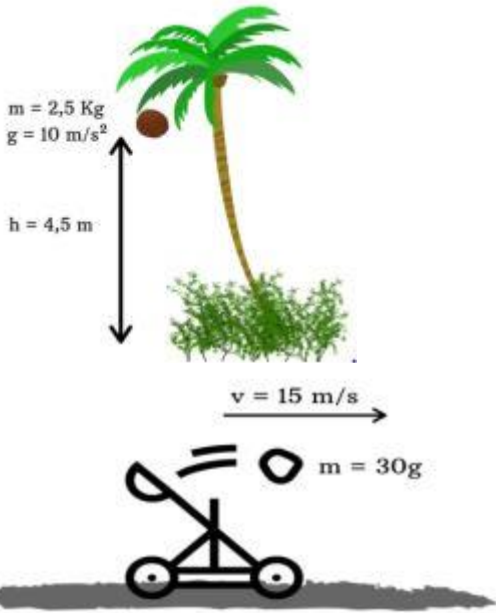
b. Tes Penilaian Pengetahuan

❖ Tes Uraian

1. Jelaskan pengertian usaha dalam fisika!
2. Tuliskan dan jelaskan perbedaan energi kinetik dan energi potensial!
3. Tuliskan bunyi hukum kekekalan energi!
4. Jika buah kelapa dengan massa 2,5 Kg jatuh dari pohonnya dengan ketinggian 4.5 m. jika percepatan gravitasi sebesar 9.8 m/s² .tentukamn berapa energi potensialnya ?
5. Sebuah batu dengan massa 30 g dipasangkan pada ketapel dan dilesat kan dengan kecepatan 15 m/s. tentukan energi kinetic pada batu tersebut ?

Kunci Jawaban

1. Gaya yang diberikan pada benda sehingga terjadi perubahan posisi (skor 10)
2. Energi Kinetik adalah energi gerak, energi yang dimiliki benda atau objek karena geraknya sedangkan Energi Potensial adalah energi yang dimiliki benda karena posisinya atau bentuk maupun susunannya (skor 20)
3. Hukum Kekekalan Energi. Energi tidak dapat diciptakan ataupun dimusnahkan, energi hanya dapat berubah bentuk dari satu bentuk ke bentuk lainnya (skor 10)
4. **diketahui:**



Dik : m = 2,5 Kg , h = 4,5 m , g = 9.8

Penyelesaian:
 $EP = m.g.h$
 $EP = 2,5 \cdot 9,8 \cdot 4,5$
 $EP = 110,25 \text{ J (skor 30)}$

Dik : m = 3 g = 3×10^{-2} Kg, v = 15 m/s

Penyelesaian:
 $EK = \frac{1}{2}.m.v^2$
 $EK = \frac{1}{2}. 3 \times 10^{-2} .15^2$
 $EK = 3,375 \text{ J (skor 30)}$

Nilai = $\frac{\text{Skor perolehan}}{100} \times 100$

❖ Penilaian Sikap

Format Lembar Pengamatan Sikap Peserta Didik

Nama Peserta Didik :
 NISN :
 Materi saat diobservasi :
 Tanggal Observasi :

No.	Sikap	Hasil Pengamatan	
		Ya	Tidak
1	Jujur		
2	Disiplin		
3	Tanggung jawab		
4	Peduli lingkungan		
5	Kerjasama		
Skor maksimum			

Catatan:

Nilai = $\frac{\text{Skor perolehan}}{100} \times 100\%$