

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA NEGERI 1 ABUNG BARAT
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X / 2 (Genap)
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Pembelajaran ke	: 1 (satu)
Alokasi Waktu	: 10 Menit

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah proses mencari informasi, menanya, berdiskusi, dan melakukan pengamatan siswa dapat:

1. Mendeskripsikan hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan.
2. Mendiskusikan tentang energi kinetik, energi potensial (energi potensial gravitasi dan pegas), hubungan kerja dengan perubahan energi kinetik dan energi potensial, serta penerapan hukum kekekalan energi mekanik
3. Menghitung besar energi potensial (gravitasi dan pegas) dan energi kinetik.

### B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### 1. Kegiatan Pendahuluan (2 Menit)

- Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan melakukan presensi terhadap siswa
- Apersepsi dan motivasi : Bertanya tentang materi yang akan dipelajari secara singkat, selanjutnya guru menunjukkan dua jenis kejadian, pertama guru berjalan dari meja guru menuju siswa terdekat, kedua guru meminta seorang siswa untuk mendorong meja ke depan dan ke belakang. Dari dua kejadian tersebut, guru bertanya kepada siswa “apakah dari dua kejadian tersebut membutuhkan usaha?”

Guru menyampaikan akan menjelaskan tentang materi: Usaha dan Energi

- » pengertian usaha.
- » hubungan antara besaran usaha, gaya, dan perpindahan
- » menentukan usaha yang dilakukan oleh sebuah benda
- » pengertian Energi
- » cara mendapatkan rumusan energi kinetik dan energi potensial

#### 2. Kegiatan Inti ( 8 Menit )

- Mengamati  
Siswa mengamati dua kegiatan yang dilakukan guru didepan kelas saat proses motivasi dan apersepsi dilakukan

- Menanya  
Guru mengarahkan siswa untuk bertanya kepada temannya yang melakukan percobaan dengan mendorong meja kedepan dan ke belakang: “Apa kalian memerlukan energy saat mendorong meja?  
Siswa mengamati penjelasan guru mengenai materi Usaha dan Energi dan diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang lain
- Mengumpulkan informasi  
Guru dan Siswa melakukan diskusi dan tanya jawab untuk mengumpulkan informasi. Informasi juga didapat dari buku dan internet.
- Mengasosiasikan/mengolah informasi  
Guru membimbing siswa dalam mengolah informasi hasil pengamatan tentang materi Usaha dan Energi. Siswa secara perorangan mengerjakan mengolah informasi yang diperoleh dan membuat kesimpulan.. Siswa mengerjakan beberapa soal mengenai materi Usaha dan Energi
- Mengkomunikasikan  
Siswa mengkomunikasikan materi dari hasil diskusinya dan siswa membandingkan hasil diskusi antar kelompok. Guru dapat mengetahui pemahaman siswa dari komunikasi yang siswa lakukan.

### 3. Kegiatan Penutup (1 Menit)

Siswa :

- Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Usaha dan Energi yang baru dilakukan.
- Memberikan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Usaha dan Energi yang baru diselesaikan

Guru :

- Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang Usaha dan Energi
- Melakukan penilaian untuk mengetahui pencapaian kompetensi
- Meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mempelajari materi pelajaran Usaha dan Energi
- Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Usaha dan Energi
- Memberikan tugas kepada siswa.....(Tugas Terlampir).

## **C. PENILAIAN PEMBELAJARAN**

### 1. Teknik Penilaian:

- a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan/Jurnal
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
- c. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja/ Praktik

### 2. Bentuk Penilaian :

- a. Observasi : lembar pengamatan aktivitas peserta didik
- b. Tes tertulis : uraian dan lembar kerja
- c. Unjuk kerja : lembar penilaian presentasi
- d. Portofolio : penilaian laporan

### 3. Instrumen Penilaian (terlampir)

### 4. Remedial

- a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas
- b. Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial teaching (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.
- c. Tes remedial, dilakukan sebanyak 2 kali dan apabila setelah 2 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.

MENGETAHUI :  
Kepala SMA Negeri 1 Abung Barat

Abung Barat, 18 Mei 2021  
Guru Mata Pelajaran Fisika

**RATNA DEWI, S.Pd. M.M**  
**NIP: 197207241999032003**

**SYARI WULAN TERA, S.Pd**  
**NIP:198707062011012008**

## LAMPIRAN 1 : Instrumen Penilaian

### Lembar Observasi Penilaian Sikap

Mata Pelajaran : Fisika  
Materi Pokok : Energi dan Usaha

No	Nama Siswa	Observasi Penilaian sikap				Skor	Nilai
		Kerjasama	Tanggung jawab	Teloran	Disiplin		
1	.....						
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10	Dst						

Keterangan pengisian skor:

4. Sangat baik
3. Baik
2. Cukup
1. Kurang

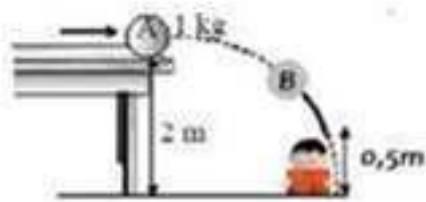
## Lampiran 2: Materi Pembelajaran

### A. Pilihan Ganda

1. Seekor kerbau menarik sebuah gerobak dengan gaya 400 newton sejauh tertentu (abaikan pengaruh gesekan). Jika usaha yang dilakukan oleh kerbau 5000 joule maka jarak yang ditempuh adalah ....
  - A. 10,5 meter
  - B. 12,5 meter
  - C. 15,0 meter
  - D. 15,5 meter
  - E. 20,5 meter
2. Seorang pekerja mendorong benda dengan gaya mendatar 150 N dan benda berpindah sejauh 5 meter, maka usaha yang dilakukannya sebesar ....
  - A. 135 Joule
  - B. 245 Joule
  - C. 355 Joule
  - D. 450 Joule
  - E. 750 Joule
3. Sebuah benda bermassa 20 kg terletak pada bidang miring dengan sudut  $30^\circ$  terhadap bidang horizontal. Jika percepatan gravitasi  $9,8 \text{ m/s}^2$  dan benda bergeser sejauh 3 meter ke arah bawah, maka usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah ....
  - A. 185Joule
  - B. 264 Jolue
  - C. 294 Joule
  - D. 350 Joule
  - E. 460 Joule
4. Sebuah mobil dengan massa 2000 kg bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Usaha yang diperlukan untuk mengerem mobil tersebut hingga berhenti ....
  - A. 10 kJ
  - B. 30 kJ
  - C. 100 kJ
  - D. 150 kJ
  - E. 200 kJ
5. Sebuah benda 25 kg didorong dengan percepatan  $5 \text{ m/s}^2$  sejauh 25 m. Usaha yang dilakukan benda....
  - A. 1.250 Joule
  - B. 2.175 Joule
  - C. 3.175 Joule
  - D. 5.125 Joule
  - E. 6.250 Joule

6. Buah semangka dengan massa 2 kg berada dalam keadaan diam dilepaskan dari puncak bidang lengkung yang berbentuk seperempat lingkaran dengan jari-jari R. Semangka tersebut meluncur pada bidang datar dengan jarak 3 m dan berhenti dititik C. Jika bidang lengkung tersebut licin, dan gaya gesek antara semangka dan bidang datar adalah 8 N, maka besarnya R adalah ...
- 0,2 m
  - 0,5 m
  - 1,2 m
  - 1,5 m
  - 1,6 m

7. Sebuah textbook fisika bermassa 1 kg didorong dari permukaan meja dengan kecepatan 2 m.s-1. Dibawah meja tersebut ada seorang anak yang sedang duduk dengan ketinggian 0,5 m. Pada saat buku tersebut memiliki energi mekanik 12 J buku akan menimpa kepala orang yang sedang duduk. Pernyataan tersebut adalah ...

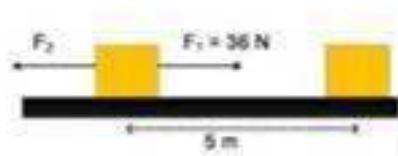


- Benar, kerana ketika energi mekanik 12 J ketinggian buku berada 0,5 m berada diatas tanah
  - Benar, karena ketika kecepatan buku 2 m.s-1 ketinggian buku berada 0,5 m berada diatas tanah
  - Benar, karena ketika massa buku 1 kg ketinggian buku berada 0,5 m berada diatas tanah
  - Salah, karena ketika energi mekanik 12 J ketinggian buku berada 1 m diatas tanah
  - Salah, karena ketika kecepatan buku 2 m.s-1 ketinggian buku 1 m diatas tanah
- 8 . Sepeda roda tiga yang bermassa 2 kg akan dipindahkan pada arah vertikal memerlukan usaha sebesar 150 joule. Jika  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ , maka besar perpindahan benda adalah ...
- 0,5 m
  - 1,50 m
  - 3,50 m
  - 7,50 m
  - 15,00 m
9. Sebuah mobil bermassa 1000 kg sedang melaju pada 12 m.s-1. Setelah melakukan pengereman, mobil menempuh jarak 15 km sebelum berhenti. Gaya rata-rata yang dihasilkan oleh rem mobil adalah ...
- 1300 N
  - 2200 N
  - 3500 N
  - 4800 N
  - 7200 N

10. Berikut ini merupakan contoh pemanfaatan energi potensial gravitasi yang tepat adalah ...
- A. Pembangkit listrik tenaga nuklir
  - B. Pembangkit listrik tenaga air
  - C. Pembangkit listrik tenaga uap
  - D. Pembangkit listrik tenaga diesel
  - E. Pembangkit listrik tenaga panas bumi

**B. Soal Uraian:**

1. Sebuah mobil yang massanya 1000 kg bergerak dengan kecepatan 15 m/s. Berapa energi kinetik yang dimiliki mobil tersebut ?
2. Sebuah bola sepak bermassa 150 gram ditendang oleh Ronaldo dan bola tersebut bergerak lurus menuju gawang dengan laju 30 m/s. Hitunglah :
  - a) energi kinetik bola tersebut ?
  - b) berapa usaha yang dilakukan Ronaldo pada bola untuk mencapai laju ini, jika bola mulai bergerak dari keadaan diam ?
3. Dua buah gaya masing-masing  $F_1 = 10\text{ N}$  dan  $F_2 = 5\text{ N}$  bekerja pada sebuah benda yang terletak pada suatu permukaan lantai. Jika benda berpindah ke kanan sejauh 5 meter, tentukan usaha yang dilakukan pada benda oleh kedua gaya tersebut!
4. Usaha total yang dilakukan oleh dua buah gaya  $F_1$  dan  $F_2$  pada sebuah benda adalah 120 joule. Perhatikan gambar berikut !



Jika perpindahan benda adalah 5 meter, tentukan besarnya gaya  $F_2$ !

5. Seekor burung sedang melayang terbang pada ketinggian 10 m di atas tanah dengan kecepatan konstan sebesar 10 m/s. Jika massa burung adalah 2 kg, tentukan: a) Energi kinetik burung b) Energi potensial burung c) Energi mekanik burung

## LEMBAR KEGIATAN SISWA

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. Pendahuluan

#### Fenomena Usaha dalam Kehidupan Sehari-hari



Minggu lalu Raisa dan keluarganya pergi berwisata ke Puncak dalam rangka liburan kenaikan kelas dan juga merupakan hadiah dari Ayah untuk Raisa karena mendapat peringkat pertama di kelas. Selama perjalanan, mata Raisa dimanjakan dengan pemandangan yang asri di kanan dan kiri jalan, selain itu jalanan yang berliku dan bergelombang juga membuat perjalanan Raisa semakin seru.

Alasan Ayah mengajak Raisa ke Puncak adalah agar Raisa dapat merasakan keindahan alam dan udara yang segar, serta jauh dari hiruk pikuk Jakarta. Raisa yang belum pernah pergi ke Puncak sangat menikmati perjalanannya. Namun, di tengah-tengah perjalanan tiba-tiba mobil yang dikendarai Ayah berhenti mendadak. Ayah segera keluar mobil untuk melihat keadaan mobil, memastikan bahwa mobilnya dapat dikendarai lagi. Setelah mengecek keadaan mobil cukup lama, Ayah meminta Raisa dan Ibu 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 Raisa tetap membantu Ayah dan akhirnya dengan bantuan Raisa dan Ibu, mesin mobil dapat dijalankan kembali. Dorongan yang diberikan oleh Raisa dan Ibu merupakan sebuah gaya yang bekerja pada mobil untuk berpindah posisi. Sehingga mobil



mampu bergerak dengan adanya gaya tersebut. Sesampainya ditempat tujuan, Raisa menghabiskan waktu bersama keluarganya dengan melakukan kegiatan yang menyenangkan. karena terlalu menikmati keindahan alam bersama keluarga, tak terasa Raisa sudah harus pulang kembali ke Jakarta. Di perjalanan pulang, mobil Raisa kembali mendadak berhenti, namun karena mereka berada di jalanan menurun, Raisa dan ibu tidak perlu membantu Ayah untuk mendorong mobil, karena Ayah hanya perlu membiarkan mobil menuruni jalan. Liburan Raisa kali ini menyenangkan dan seru, selain Raisa dapat merasakan kesejukan udara puncak, Raisa juga mendapatkan pengalaman membantu Ayah mendorong mobil. Apakah usaha yang dilakukan Raisa pada saat peristiwa pertama dan kedua memiliki nilai yang sama?

### C. Kegiatan

Bacalah artikel yang terdapat pada LKS ini dengan teliti!

- 1) Hipotesis Berdasarkan artikel yang sudah dibaca, buatlah hipotesis yang dapat diajukan!

.....

.....

.....

- 2) Eksperimen

1. Alat dan Bahan

- |                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| ▪ Dasar statif                  | 1 buah |
| ▪ Batang statif panjang         | 1 buah |
| ▪ Jepit penahan                 | 2 buah |
| ▪ Balok penahan                 | 1 buah |
| ▪ Katrol kecil                  | 2 buah |
| ▪ Steker perangkai              | 1 buah |
| ▪ Bidang miring sepanjang 50 cm | 1 buah |
| ▪ Dinamometer                   | 1 buah |
| ▪ Meteran                       | 1 buah |

## 2. Langkah Percobaan



- a. Siapkan alat dan bahan percobaan
- b. Rakit statif sesuai gambar
- c. Rakit bidang miring pada balok penahan menggunakan jepit penahan
- d. Tentukan berat kedua katrol dan steker perangkai ( $w = m \cdot g$ ). Catat hasil pengamatan pada tabel
- e. Kaitkan katrol pada dinamometer dan letakkan diatas bidang miring
- f. Atur ketinggian bidang miring  $h = 10$  cm
- g. Amati gaya yang terjadi ( $F$ ) pada dinamometer dan catat hasilnya pada tabel
- h. Lepaskan dinamometer dari katrol dan letakkan katrol diatas bidang miring yang paling atas (ketinggian diatas bidang horizontal  $h = 10$  cm). Lepaskan katrol agar menggelincir pada bidang miring hingga mencapai bidang horizontal. Usaha yang dilakukan gaya  $F = Fl$  ( $l =$  panjang bidang miring = 50 cm)
- i. Isikan nilai usaha =  $Fl$  pada tabel pengamatan dan lengkapi pula harga  $w \cdot h$
- j. Ulangi langkah 5-9 dengan mengubah ketinggian ( $h$ ) bidang miring 15 cm dan 20 cm k. Catat hasil pengamatan pada tabel
- k. Lakukan percobaan dengan ketinggian ( $h$ ) 10 cm dan beban pada katrol ditambah bervariasi
- l. Catat hasil pengamatan pada table

## 3. Mengambil dan menganalisis Data

Tabel pengamatan tanpa beban

Tabel 2. Data hasil percobaan

Tinggi $h$ (m)	$w$ (N)	$wh$ (Joule)	$F$ (N)	Usaha = $Fl$
0,10				
0,10				
0,10				

4) Pertanyaan

1. Jelaskan pengertian usaha menurut tinjauan fisika!
2. Jelaskan perbedaan usaha dan gaya!
3. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi besar usaha pada percobaan yang telah dilakukan
4. Apakah ada perbedaan antara nilai usaha yang didapat dari persamaan dan ? Jelaskan

5) Kesimpulan Tuliskan kesimpulan yang dapat kamu rumuskan tentang energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas berdasarkan hasil percobaan













