

# MODUL AJAR IPA



## USAHA DAN ENERGI (hubungan usaha, energi kinetik dan energi potensial)

Fase D - Kelas 8

Disusun oleh : Bau Supianti, S.Si.



Nama Sekolah	: UPTD SMPN 28 Satap Salenrang
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VIII/1
Alokasi Waktu	: 3 JP
Jumlah Pertemuan	: 1 Pertemuan

#### A. Tujuan Pembelajaran

Mengelaborasi pemahaman mengenai hubungan antara usaha dan energi dari suatu fenomena yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari

#### B. Deskripsi Modul

Modul ini membahas tentang hubungan antara energi dan usaha. Modul ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang konsep energi dan usaha.

#### C. Langkah Pembelajaran

1. Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik.
  - a. Mengapa energi penting bagi kehidupan?
  - b. Bagaimana hubungan energi dan usaha?
2. Peserta didik dikelompokkan sebanyak 6 kelompok masing-masing terdiri dari 5 orang.
3. Setiap kelompok melakukan dua kegiatan percobaan energi dan usaha.
  - a. LAPD aktivitas 1, mengamati video 3 mobil yang massanya sama dari diam kemudian bergerak dengan kecepatan berbeda, peserta didik mencatat data dan membuat kesimpulan energi kinetik dan usaha, link video  
: <https://www.youtube.com/watch?v=2SVORniWRt8>
  - b. LAPD aktivitas 2, mengamati video jatuhnya 3 buah kelapa dari ketinggian berbeda dengan massa sama, peserta didik mencatat data dan membuat kesimpulan energi potensial dan usaha, link video  
<https://www.youtube.com/watch?v=ls9Bl3zHA7s>
4. Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai energi dan usaha dari sumber belajar.
  - a. Buku Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VIII Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi RI 2021 halaman : 83 – 92.
  - b. Materi Energi dan Usaha :  
<https://youtu.be/o4l3XFcr5Mk>



c. Materi hubungan usaha dan energi :

[https://youtu.be/21Rtl\\_ui9-l](https://youtu.be/21Rtl_ui9-l)



5. Peserta didik melakukan presentasi kelompok.
6. Peserta didik dipandu guru membuat kesimpulan, dan mendapatkan penguatan.
7. Peserta didik mengerjakan soal "uji pemahaman kalian" yang diberikan oleh guru.
8. Peserta didik mendapatkan tugas untuk belajar macam-macam sumber energi di sekitar tempat tinggalnya.

**D. Media**

1. Lampiran Lembar Aktivitas Peserta Didik
2. LCD
3. Laptop
4. HP

**E. Referensi**

1. Buku Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VIII Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan , Riset, dan Tehnologi RI 2021 halaman : 83 – 92
2. Video Materi Energi dan Usaha : <https://youtu.be/o4l3XFcr5Mk>
3. Video Hubungan Usaha dan Energi : [https://youtu.be/21Rtl\\_ui9-l](https://youtu.be/21Rtl_ui9-l)

## Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD)

### "Kenali Usaha dan Energi "

Tujuan : Menjelaskan hubungan usaha, energi kinetik dan energi potensial.

#### Nama Anggota Kelompok

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

#### Ringkasan Materi

Energi adalah kemampuan suatu benda untuk melakukan usaha. Energi bersifat kekal dan tidak dapat musnah, hanya saja bisa berubah bentuk dari energi satu ke energi lainnya.

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh benda bergerak yang memiliki energi disebabkan karena adanya kecepatan.

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

Energi potensial adalah energi yang dimiliki pada karena ketinggian.

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Energi mekanik adalah energi hasil dari penjumlahan antara energi potensial dan energi kinetik. Besar energi benda selalu tetap selama tidak ada gaya luar yang bekerja pada benda tersebut.

$$E_m = E_p + E_k$$

#### Hubungan Antara Energi dan Usaha

Usaha merupakan suatu perubahan energi pada suatu benda, baik energi kinetik atau energi potensial.

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

$$W = \Delta E_p = mg (h_2 - h_1)$$

Keterangan:

$E_k$  : energi kinetik (Joule)

$E_p$  : energi potensial (Joule)

$E_m$  : energi mekanik (Joule)

$W$  : Usaha (Joule)

$m$  : massa (kg)

$v$  : kecepatan (m/s)

$G$  : percepatan gravitasi (m/s<sup>2</sup>)

$h$  : ketinggian benda (m)



### Aktivitas 1

1. Amati animasi pada video berikut  
<https://www.youtube.com/watch?v=2SVORniWRt8>  
atau scan QR untuk membuka videonya!



2. Catat data massa mobil, kecepatan pertama, kecepatan kedua tulis pada tabel!

Mobil	Massa (m)	Kecepatan 1 (v1)	Kecepatan 2 (v2)	Energi kinetik 1 (EK1)	Energi kinetik 2 (EK2)	Usaha ( $\Delta EK$ )
Merah						
Hijau						
Biru						

3. Hitunglah energi pertama, energi kedua, dan usaha pada tabel

### Aktivitas 2

1. Amati animasi pada video berikut  
<https://www.youtube.com/watch?v=ls9BI3zHA7s>  
atau scan QR untuk membuka videonya!



2. Catat data massa kelapa, ketinggian pertama, ketinggian kedua tulis pada tabel!

No.	Massa (m)	Ketinggian 1 (h1)	Ketinggian 2 (h2)	Energi Potensial 1 (EP1)	Energi Potensial 2 (EP2)	Usaha ( $\Delta EP$ )
1						
2						
3						

3. Hitunglah energi potensial pertama, energi Potensial kedua, dan usaha pada tabel!
4. Dari aktivitas 1 dan 2 buatlah kesimpulan hubungan usaha dan energi!

### Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

#### F. Asesmen

- a. Pendekatan : Quis
- b. Teknik : Tes tertulis (pilihan ganda)

#### SOAL UJI PEMAHAMAN KALIAN

1. Upaya untuk memindahkan suatu benda atau beban pada jarak tertentu disebut dengan...
  - a. Daya
  - b. Energi
  - c. Usaha
  - d. Gaya
2. Sebuah meja didorong oleh Budi dengan gaya 20 N dan dapat berpindah sejauh 4 meter. Tentukan besaran usaha yang dihasilkan oleh Budi!
  - a. 16J
  - b. 80J
  - c. 5J
  - d. 24J
3. Energi kinetik suatu benda tergantung pada...
  - a. Massa dan volume benda.
  - b. Massa dan percepatan benda.
  - c. Massa dan kecepatan benda.
  - d. Massa dan gaya benda.
4. Sebuah bola yang digantung di langit-langit memiliki energi potensial yang lebih besar saat...
  - a. Di tengah-tengah
  - b. Di bawah
  - c. Di atas
  - d. Dalam perjalanan
5. Manakah dari berikut ini yang merupakan contoh energi kinetik?
  - a. Bola yang digantung di atas meja.
  - b. Bola yang bergerak di atas meja.
  - c. Bola yang diam di atas meja.
  - d. Bola yang melayang di atas meja.

