

Nama :

Kelas :

Kelompok :

Penerapan Usaha Dan Energi Dalam Peristiwa Sehari-Hari

Usaha berhubungan dengan gaya dan perpindahan. Sedangkan Energi merupakan kemampuan atau sesuatu yang dibutuhkan benda untuk melakukan usaha. Ketika suatu objek diberikan energi maka objek tersebut akan bergeser sehingga suatu usaha pun terjadi. Contoh usaha dan energi yang mudah ditemui dalam peristiwa sehari-hari adalah ayunan. Benda tersebut akan diam jika tidak diberikan energi. Namun, ketika ayunan didorong maka akan bergerak. Gaya dorong yang diberikan pada ayunan menyebabkan benda tersebut bergerak dari titik semula ke titik lain sehingga ayunan dikatakan melakukan usaha. Semakin besar energi yang tersalurkan pada suatu benda, maka semakin besar juga usaha yang dapat dilakukan oleh benda tersebut.

Mengamati

Papan Seluncur (*Skateboard*)

Skateboard adalah sebuah papan seluncur dengan bentuk unik berbeda dari yang lain dengan hidung papan melengkung serta memiliki roda. Bentuk papan *skateboard* memiliki hidung terbalik keatas serta ekor. Keduanya sangat berguna sebagai tuas untuk pemain dan membantu pemain *skateboard* untuk mengurangi gaya yang bekerja saat melakukan permainan di lantai, di jalan, atau di tanah datar. Ketika pemain melakukan peluncuran dari titik tertinggi hingga titik lain pada bidang luncur, jumlah energi yang digunakan selalu sama atau konstan. Tetapi energi tersebut berubah dari energi potensial menjadi energi kinetik atau sebaliknya. Contoh pada animasi 1.



Animasi 1. *Skateboard*

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki suatu benda yang bergerak. Energi kinetik suatu benda bergantung pada massa dan kelajuan benda. Energi kinetik memiliki persamaan:

$$EK = \frac{1}{2} mv^2$$

Keterangan:

EK : Energi kinetik benda (Joule)

m : Massa benda (kg)

v : Kecepatan benda (m/s^2)

Menanya

1. Analisis mengapa energi mekanik pada *Skateboard* selalu konstan.

2. Analisis bagaimana hubungan antara *Skateboard* dengan energi potensial dan energi kinetik.

3. Hubungkan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya energi potensial pada permainan *Skateboard*.

4. Hubungkan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya energi kinetik pada permainan *Skateboard*.

5. Hubungkan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya energi mekanik pada permainan *Skateboard*.

Mengumpulkan Informasi

Praktikum Papan Seluncur (*Skateboard*)

Alat dan Bahan:

1. 2 buah balok
2. Kelereng 6 gr dan 22 gr
3. Papan luncur
4. *Stopwatch*
5. Penggaris

Langkah-langkah kegiatan :

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Timbang kelereng A dan kelereng B. Tentukan tinggi papan luncur.
3. Kelereng A diukur pada ketinggian 50, 40, 30 dan 20 cm, Kemudian luncurkan kelereng A sebanyak 3 kali.
4. Kelereng B diukur pada ketinggian 50, 40, 30 dan 20 cm, Kemudian luncurkan kelereng B sebanyak 3 kali.
5. Catat hasil pada tabel pengamatan.

Tabel pengamatan :

Kelereng A (6 gr)

h (m)	t_1 (s)	t_2 (s)	t_3 (s)	t (s)	s_1 (m)	s_2 (m)	s_3 (m)	s (m)	v (m/s)	E_k (J)	E_p (J)
0,5											
0,4											
0,3											
0,2											

Kelereng B (22 gr)

h (m)	t_1 (s)	t_2 (s)	t_3 (s)	t (s)	s_1 (m)	s_2 (m)	s_3 (m)	s (m)	v (m/s)	E_k (J)	E_p (J)
0,5											
0,4											
0,3											
0,2											

Menalar dan Mengkomunikasikan

1. Setelah melakukan kegiatan praktikum gambarlah grafik hubungan antara waktu dan kecepatan berdasarkan tabel pengamatan yang telah diperoleh.

2. Buatlah kesimpulan dari praktikum yang telah dilakukan.

Mengamati

Roller Coaster

Roller coaster adalah wahana permainan berupa kereta yang dipacu dengan kecepatan tinggi pada jalur rel khusus. *Roller coaster* dapat meluncur dengan cepat karena adanya energi kinetik dan energi potensial. Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak. Semakin besar kecepatan suatu benda maka energi kinetiknya juga semakin besar. Ketika berada di posisi puncak lintasan energi kinetik akan bernilai nol dan ketika berada di posisi terendah energi potensial akan bernilai maksimum. Perubahan energi kinetik menjadi energi potensial terjadi ketika *roller coaster* bergerak naik. Energi potensial adalah energi yang dimiliki benda akibat adanya pengaruh tempat atau kedudukan benda. Semakin tinggi suatu benda maka energi potensial yang dimiliki benda tersebut akan semakin besar, ketika berada di posisi puncak lintasan energi potensial akan bernilai maksimum dan ketika berada di posisi terendah energi potensial akan bernilai nol. Perubahan energi potensial menjadi energi kinetik terjadi ketika *roller coaster* bergerak menurun. Permainan *roller coaster* dirancang dengan posisi awal (puncak) lintasan lebih tinggi dari posisi akhir karena dengan posisi tersebut memungkinkan energi potensial mobil lebih besar dan mobil dapat melaju dengan maksimal ke posisi akhir dari lintasan. Contoh pada animasi 2.



Animasi 2. *Roller Coaster*

Menanya

1. Analisis bagaimana prinsip kerja permainan *roller coaster*.

2. Analisis bagaimana hubungan antara permainan *roller coaster* dengan energi potensial dan energi kinetik.

3. Hubungkan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya energi potensial pada permainan *roller coaster*.

4. Hubungkan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya energi kinetik pada permainan *roller coaster*.

5. Analisis mengapa pada permainan *roller coaster* puncak dari posisi awal dirancang lebih tinggi posisinya dari posisi akhir.

Mengumpulkan Informasi

Praktikum *Roller Coaster*

Alat dan Bahan:

1. System *roller coaster*
2. Mobil-mobilan
3. *Stopwatch*
4. Penggaris dan Pensil
5. Benang

Langkah-langkah kegiatan :

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Letakkan mobil pada titik awal lintasan percobaan yang memiliki jarak horizontal 0,35 m; 0,45 m dan 0,55 m dengan jarak lintasan bervariasi yaitu 1,70 m; 1,80 m; dan 1,90 m.
3. Mobil akan diluncurkan pada titik awal lintasan dengan jarak horizontal 0,35 dan jarak lintasan 1,70.
4. Mobil akan diluncurkan pada titik awal lintasan dengan jarak horizontal 0,45 dan jarak lintasan 1,80.
5. Mobil akan diluncurkan pada titik awal lintasan dengan jarak horizontal 0,55 dan jarak lintasan 1,90.
6. Mobil akan diluncurkan pada titik awal lintasan dengan jarak horizontal 0,60 dan jarak lintasan 2,00.
7. Ulangi langkah 3 sampai 5 sebanyak 5 kali untuk melihat waktu.
8. Hitunglah waktu rata-rata dan kecepatan rata-rata dari mobil tersebut.

Tabel pengamatan :

Jarak Horizontal (m)	Jarak Lintasan (m)	t_1 (s)	t_2 (s)	t_3 (s)	t_4 (s)	t_5 (s)	t_{avg} (s)	v_{avg} (m/s)
0,35	1,70							
0,45	1,80							
0,55	1,90							
0,60	2,00							

Menalar dan Mengkomunikasikan

1. Setelah melakukan kegiatan praktikum hubungan antara waktu dan kecepatan berdasarkan tabel pengamatan yang telah diperoleh.

2. Di posisi manakah pada permainan *roller coaster* memiliki :
 - a. Energi potensial terkecil

- b. Energi kinetik terkecil

- c. Energi potensial terbesar

- d. Energi kinetik terbesar

3. Buatlah kesimpulan dari praktikum yang telah dilakukan.