

## A. Pengertian Energi

Mobil-mobilan elektrik tidak dapat berjalan tanpa adanya baterai. Baterai adalah sumber energi. Kendaraan bermotor tidak akan berjalan tanpa ada bahan bakar. Bahan bakar adalah sumber energi. Jika sakelar di rumah dimatikan, alat-alat listrik yang terhubung dengan sakelar tersebut tidak akan menyala. Hal itu terjadi karena tidak ada aliran energi yang menghidupkan alat-alat tersebut.

Manusia membutuhkan energi untuk bekerja, bergerak, bernapas, dan mengerjakan banyak hal lainnya. Energi menyebabkan mobil dan motor dapat berjalan. Pesawat terbang dapat terbang karena adanya energi. Begitu juga kereta api dapat berjalan cepat karena adanya energi. Energi menyalakan peralatan listrik di rumah. Energi ada di mana-mana, bahkan, tumbuhan dan hewan membutuhkan energi untuk tumbuh dan berkembang. Dengan demikian, untuk melakukan usaha, diperlukan energi. Energi terdapat dalam berbagai bentuk. Kerja kehidupan bergantung pada kemampuan organisme mengubah energi dari suatu bentuk ke bentuk lainnya.

### Ayo Kita Pelajari

- Energi
- Energi Potensial

### Mengapa Penting?

- Dengan mempelajari energi kamu dapat menjelaskan pentingnya energi dalam kehidupan sehari-hari

**Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) atau melakukan suatu perubahan.**

Energi ada beberapa bentuk, yaitu sebagai berikut.

- Energi potensial
- Energi kinetik
- Energi kimia
- Energi listrik
- Dan lain-lain

Bentuk-bentuk energi di atas akan kamu pelajari dengan melakukan kegiatan berikut ini.



### Ayo Kita Lakukan

#### Apa yang Menentukan Besarnya Energi Potensial?

Tujuan: menentukan faktor-faktor yang memengaruhi besarnya energi potensial.

Apa yang perlu disiapkan?

1. Penggaris panjang
2. Katapel
3. Batu
4. Meja

#### Lakukan langkah-langkah berikut.

1. Ambil sebuah katapel, kemudian letakkan batu pada tempatnya.
2. Tarik karet katapel sejauh 10 cm dari keadaan semula. Lepaskan pegangan pada batu, sehingga batu terlempar ke depan (perhatikan di depan kamu agar tidak membahayakan orang lain).
3. Berapa jauh batu terlempar dari awalnya? Coba ukur. Isikan dalam tabel yang telah dibuat.
4. Ulangi langkah nomor 2 beberapa kali dengan jarak tarikan karet katapel yang berbeda-beda. Isikan pada tabel.
5. Tulis dan simpulkan hasil percobaanmu.



Sumber: Dok. Kemdikbud  
Gambar 5.2 Anak menarik karet katapel

Akibat kedudukan batu terhadap keadaan setimbang, maka batu mampu melakukan kerja atau memiliki energi. Energi yang diperoleh karena lokasi atau kedudukannya tersebut dinamakan energi potensial. Contoh lain, air dalam bendungan menyimpan energi potensial karena ketinggiannya. Dengan demikian, dapat disimpulkan tentang energi potensial sebagai berikut.

**Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh suatu materi karena lokasi atau tempatnya.**

Benda yang diletakkan di atas meja memiliki energi potensial gravitasi. Karena energi potensial gravitasi inilah, benda dapat bergerak dari meja ke tanah. Batu di katapel mendapat energi saat karet katapel diregangkan. Energi potensial itulah yang mendorong batu terlempar dari katapel.



### Ayo Kita Lakukan

#### Aktivitas Kelompok

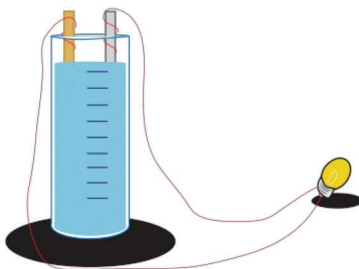
Adakah hubungan antara energi kimia dan energi listrik?

#### Apa yang harus disiapkan?

1. Asam cuka.
2. Kawat tembaga dan lembaran seng.
3. Lampu LED dan kabel listrik.
4. Gelas kimia.

#### Lakukan langkah-langkah berikut.

1. Tuangkan asam cuka ke dalam gelas kimia.
2. Pasang salah satu ujung kabel listrik pada tembaga, ujung lain ke lampu, kawat lain dipasang ke seng, dan ujung lain ke lampu (lihat Gambar 5.3).
3. Celupkan tembaga dan seng bersama-sama ke dalam asam cuka.
4. Catat apa yang terjadi. Kesimpulan apa yang kamu dapatkan dari percobaan tersebut?



Gambar 5.3  
Gelas kimia dengan kabel yang dihubungkan ke lampu LED

Kegiatan tersebut menjelaskan tiga bentuk energi, yaitu energi potensial, energi kimia dan energi listrik. Asam cuka menyimpan energi kimia. Energi kimia tersebut dapat berubah menjadi energi listrik yang mampu menyalakan lampu. Energi listrik kemudian berubah menjadi energi cahaya. Dengan demikian, energi akan mengalami perubahan bentuk, tetapi energinya sendiri tidak hilang.

Ada berbagai macam energi potensial, antara lain energi potensial gravitasi. Energi potensial gravitasi bumi, yaitu energi yang dimiliki suatu benda karena terletak di atas permukaan bumi. Maka semakin tinggi letak suatu benda di atas permukaan bumi, makin besar energi potensial gravitasinya.



Sumber: Dok. Kemdikbud  
Gambar 5.4 Buah jatuh dari pohon



Sumber: Dok. Kemdikbud  
Gambar 5.5 Anak sedang memanah

*Energi potensial elastisitas*, ialah energi yang tersimpan pada benda yang sedang diregangkan (misalnya, pada karet katapel dan busur panah) atau ditekan (misalnya, pada per). Makin jauh peregangan dan penekanannya, makin besar energinya.

Bentuk energi lainnya adalah energi kimia. *Energi kimia* ialah energi yang terkandung dalam suatu zat. Misalnya, makanan memiliki energi kimia, sehingga orang yang makan akan memiliki energi untuk beraktivitas. Contoh energi kimia lainnya adalah bensin yang mengandung energi kimia, sehingga dapat digunakan untuk menggerakkan mesin.



Sumber: Dok. Kemdikbud  
Gambar 5.6 Energi kimia  
terkandung dalam makanan

*Energi listrik* ialah energi yang dimiliki muatan listrik dan arus listrik. Energi ini paling banyak digunakan karena mudah diubah menjadi energi lainnya.

Setiap materi yang berpindah atau bergerak memiliki bentuk energi yang disebut energi kinetik atau energi gerak. Objek bergerak melakukan kerja dengan cara menggerakkan benda lain. Pemain biliar menggerakkan tongkat biliar untuk mendorong bola. Selanjutnya, bola yang bergerak akan menggerakkan bola-bola lain. Air yang mengalir melalui suatu bendungan akan menggerakkan turbin. Ketika kamu naik sepeda, kontraksi otot kaki akan mendorong pedal sepeda. Jadi, energi kinetik dapat disimpulkan sebagai berikut.



Sumber: Dok. Kemdikbud  
Gambar 5.7 Lampu bohlam

**Energi kinetik adalah bentuk energi ketika suatu materi berpindah atau bergerak.**

Untuk lebih mudah memahami perbedaan energi potensial dan energi kinetik, perhatikan ketika anak-anak sedang bermain "perosotan". Anak-anak di arena bermain ini memiliki lebih banyak energi potensial pada saat berada di puncak "perosotan" (karena pengaruh gravitasi) dibandingkan ketika berada pada dasar "perosotan". Energi kinetik akan diubah menjadi energi potensial (energi tersimpan) ketika menaiki "perosotan" itu. Energi potensial diubah menjadi energi kinetik selama meluncur turun.



Sumber: Kumpulan fotoanak.com

Gambar 5.8 Anak-anak sedang bermain perosotan, merupakan contoh perubahan bentuk energi kinetik dan energi potensial