

# BAB VI

## ENERGI

### A. Pengertian Energi

**Energi** adalah kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) atau melakukan suatu perubahan. Energi ada beberapa bentuk, yaitu sebagai berikut.

#### 1. Energi potensial

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

**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.

$$E_p = mgh$$

Keterangan:

**$E_p$**  = energi potensial gravitasi (joule)

**$m$**  = massa benda (kg)

**$g$**  = gravitasi ( $m/s^2$ )

**$h$**  = ketinggian suatu benda (m)

#### Contoh soal

Terdapat buah kelapa yang masih berada di pohon dengan massa 2,5 kg. Jika pohon kelapa memiliki ketinggian 9 meter. Berapa energi potensial buah kelapa tersebut jika diketahui gaya gravitasi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ?

#### **Penyelesaian:**

Diketahui :  $m = 2,5 \text{ kg}$

$h = 9 \text{ m}$

$g = 10 \text{ m/s}^2$

ditanya : energi potensial?

Jawab :

$E_p = m g h$

$E_p = 2,5 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2 \times 9 \text{ m}$

$E_p = 225 \text{ joule.}$

Jadi, Energi potensial pada kelapa tersebut sebesar 225 Joule.

## 2. Energi kinetik

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

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

Keterangan :

m = massa dari benda tegar (kg)

v= kecepatan (m/s)

$E_k$  = energi kinetik (Joule)

## 3. 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.

## 4. Energi listrik

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

### A.1. Perbedaan Energi Potensial dengan Energi Kinetik

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 6.1** Anak-anak sedang bermain perosotan, merupakan contoh perubahan bentuk energi kinetik dan energi potensial

## **B. Sumber Energi**

Sumber energi adalah segala sesuatu yang menghasilkan energi.

### **1. Sumber Energi Tak Terbarukan**

Energi tak terbarukan yang paling banyak dimanfaatkan adalah minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Ketiganya digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu pada industri, untuk pembangkit listrik, maupun transportasi.

#### **a. Energi Hasil Tambang Bumi**

Minyak bumi, gas, dan batu bara merupakan bahan bakar fosil yang berasal dari tumbuhan dan hewan-hewan yang terkubur jutaan tahun di dalam bumi. Untuk mendapatkan minyak bumi, dilakukan penambangan atau eksploitasi ke dalam perut bumi.

#### **b. Energi Nuklir**

Energi nuklir adalah energi potensial yang terdapat pada partikel di dalam nukleus atom. Partikel nuklir, seperti proton dan neutron, tidak terpecah di dalam proses reaksi fisi dan fusi. Akan tetapi, kumpulan tersebut memiliki massa yang lebih rendah daripada ketika berada dalam posisi terpisah. Adanya perbedaan massa ini maka dibebaskan dalam bentuk energi panas melalui radiasi nuklir.

### **2. Sumber Energi Terbarukan**

Berikut ini merupakan beberapa contoh sumber energi terbarukan

#### **a. Energi Matahari**

Energi surya atau energi matahari adalah energi yang didapat dengan mengubah energi panas surya (matahari) melalui peralatan tertentu menjadi energi dalam bentuk lain. Matahari merupakan sumber utama energi. Energi matahari dapat digunakan secara langsung maupun diubah ke bentuk energi lain.

b. Pembangkit Listrik Tenaga Air

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) adalah pembangkit yang mengandalkan energi potensial dan kinetik dari air untuk menghasilkan energi listrik. Energi listrik yang dibangkitkan ini disebut hidroelektrik.

c. Energi Angin

Energi angin memanfaatkan tenaga angin dengan menggunakan kincir angin untuk diubah menjadi energi listrik atau bentuk energi lainnya. Umumnya, digunakan dalam ladang angin dalam skala besar untuk menyediakan listrik di lokasi yang terisolir.

d. Energi Tidal

Energi tidal merupakan energi yang memanfaatkan pasang surutnya air yang sering disebut juga sebagai energi pasang surut. Jika dibandingkan dengan energi angin dan energi matahari, energi tidal memiliki sejumlah keunggulan. Keunggulan tersebut antara lain memiliki aliran energi yang lebih pasti/mudah diprediksi, lebih hemat ruang, dan tidak membutuhkan teknologi konversi yang rumit. Kelemahan energi ini adalah membutuhkan alat konversi yang andal yang mampu bertahan dengan kondisi lingkungan laut yang keras karena tingginya tingkat korosi dan kuatnya arus laut. Setelah belajar tentang bentuk-bentuk energi, coba kerjakan latihan berikut.