BAB 6

PERUBAHAN BENTUK ENERGI

A. Bentuk Energi

Energy merupakan suatu kemampuan untuk melakukan kerja. Contohnya:

a. Manusia bekerja karena memiliki energy yang berasal dari zat makanan
b. Mesin mobil dapat menggerakkan mobil, karena mobil mempunyai energy dari bahan bakar.

   Sumber energy adalah benda atau makhluk yang dapat memberikan atau menghasilkan energy. Contohnya matahari, angin, air terjun, gas, listrik, batu baterai, batu bara, panas bumi, zat makanan, bahan bakar, dan sebagainya.

   Satuan energy dalam satuan internasional adalah joule (J).

   Satuan yang energy lain adalah kalori.

   1 joule = 0,24 kalori

   1 kalori = 4,2 joule

Macam – macam bentuk energy:

a. Energy mekanik, adalah energy yang terdapat pada benda yang memiliki energy kinetic dan energy potensial atau pada mesin. Contohnya pada mesin kendaraan bermotor.
b. Energy listrik, adalah energy yang dimiliki oleh arus listrik yan mengalir. Contohnya ketika baterai digunakan arus listrik mengalir.
c. Energy kimia, adalah energy yang dimiliki oleh suatu zat yang mengandung bahan kimia. Contohnya bahan bakar, zat makanan, batu bara, batu baterai, dan aki.
d. Energy nuklir, adalah energy yang dimiliki di dalam inti atom suatu unsure kimia. Contohnya bom atom, dan pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN).
e. Energy cahaya, adalah energy yang dimiliki oleh benda yang dapat menghasilkan cahaya. Contohnya matahari, lampu, TV, dan lilin.
f. Energy bunyi, adalah energy yang dimiliki oleh benda yang dapat menghasilkan bunyi. Contohnya TV, radio, tape recorder, VCD player, dan sebagainya.
g. Energy kalor, adalah energy yang dimiliki oleh benda yang dapat menghasilkan panas. Contohnya api, matahari, kompor yang menyala, lilin yang menyala, dan sebagainya.
h. Energy potensial, adalah energy yang dimiliki oleh benda yang akan bergerak atau karena kedudukannya yang dipengaruhi oleh gravitasi bumi. Contohnya air terjun, benda yang diam, da sebagainya.
i. Energy kinetic, adalah energy yang dimiliki oleh benda yang sedang bergerak. Contohnya benda yang sedang bergerak.

Macam – macam perubahan bentuk energy:

a. Energy kimia menjadi energy listrik, contohnya:
   1. Pada batu baterai yan gsedang digunakan
   2. Aki yang sedang digunakan
b. Energy listrik menjadi energy kimia, contohnya:
   1. Pada waktu menyetrum aki
   2. Pelapisan logam oleh logam lainnya (penyepuhan)
c. Energy gerak atau kinetic menjadi energy listrik, contohnya:
   1. Pada waktu dynamo sepeda digunakan
   2. Pada waktugenerator digunakan
d. Energy listrik menjad energy kinetic, contohnya:
   1. Blander yang digunakan
   2. Kipas angin listrik
   3. Bor listrik
   4. Hair drayer
e. Energy listrik menjadi energy cahaya, contohnya:
   1. Lampu pijar yang digunakan
   2. Lampu neon
   3. Televisi
   4. Computer
f. Energy listrik menjadi energy bunyi, contohnya:
   1. Radio
   2. Televisi
   3. Vcd player
   4. Tape recorder
g. Energy listrik menjadi energy kalor atau panas, contohnya:
   1. Kompor listrik yang digunakan
   2. Solder listrik
   3. Heater
   4. Dispenser
h. Energy nuklir menjad energy listrik, contohnya: pada PLTN
i. Energy matahari menjadi energy listrik, contohnya pada system solar cell
j. Energy panas atau kalor menjadi energy listrik, contohnya pada:
   1. Energy panas bumi menjadi listrik (PLTG)
   2. Energy uap menjadi listrik (PLTU)

B. Energy Mekanik

Energy mekanik terdiri dari:

a. Energy potensial
b. Energy kinetic

Energy potensial adalah energy yang dimiliki oleh benda yang akan bergerak atau karena kedudukannya yang dipengaruhi oleh gravitasi bumi, contohnya: benda yang ada di atas benda lainnya, buah – buahan yang masih dipohonnya, dan benda yang sedang bergerak ke atas.

Energy potensial dipengaruhi oleh massa benda, ketinggian benda terhadap bumi (tanah), dan gravitasi bumi.

Rumus besarnya energy potensial:

$$\mathbf{Ep = m \times g \times h}$$

Ket: Ep = energy potensial (J)

m = massa benda (Kg)

g = garvitasi (N/Kg)

h = ketinggian letak benda dari bumi (m)

Contoh soal:

Buah mangga berada di pohonnya setinggi 5 m, percepatan gravitasinya 10 N/Kg. dan diperkirakan massa mangga itu 0,8 Kg. Berapakah energy potensial yang dimiliki oleh buah mangga itu?
Dik: h = 5 m
m = 0,8 Kg
g = 10 N/Kg
dit: Ep?

Jawab: Ep = m x g x h

= 0,8 Kg x 10 N/Kg x 5 m

= 40 J

Pada saat benda dilemparkan ke atas terdapat energy potensial yang besar dan energy kinetic yang kecil.

Pada saat benda dilemparkan ke atas terdapat energy potensial, diantaranya:

a. Pada saat bergerak ke atas, energy potensialnya bertambah besar
b. Pada saat jatuh atau bergerak ke bawah, energy potensialnya mengecil, dan
c. Pada saat benda sampai di tanah, energy potensialnya nol.

Energy kinetic, adalah energy yang dimiliki oleh benda yang sedang bergerak.

Pada saat benda dilemparkan keatas terdapat energy kinetic, diantaranya:

a. Pada saat bergerak ke atas, energy ykinetiknya berkurang atau mengecil, karena di pengaruhi oleh gaya gravitasi bumi.
b. Pada saat benda jatuh atau bergerak ke bawah, energy kinetiknya bertambah besar, dan
c. Pada saat bendanya sampai ditanah, energy kinetiknya nol.

Besarnya energy kinetic dipengaruhi oleh massa benda dan kecepatan gerak bendanya. Maka rumus energy kinetic:

$$\mathbf{Ek = \frac{1}{2}\, m \times v^2}$$

Ket: Ek = energy kinetic (J)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan (m/s)

contoh soal:

Seorang pelari dalam waktu 10 sekon dapat menempuh jarak 100 m, dan massa pelari itu 60 kg. berapakah energy kinetic yang dimiliki oleh pelari?

Dik: t = 10 s

S = 100 m

m = 60 kg

dit: Ek?

Jawab:

Cari dulu v: $v = \frac{S}{t} = \frac{100\ m}{10\ s} = 10$ m/s

Maka Ek = ½ m x v^2

Ek = ½ 60 kg x $(10\ m/s)^2$

Ek = 3000 J = 3 KJ

Energy mekanik dapat dirumuskan:

Em = S (Ep + Ek)

Em = energy mekanik (J)

Ep = energy potensial (J)

Ek = energy kinetic (J)

Contoh energy mekanik yang etrdiri dari energy potensial dan energy kinetic:

a. Durian yang masih berada dipohonnya memiliki energy potensial
b. Durian yang jatuh atau lepas dari pohonnya mengalami perubahan bentuk energy potensial menjadi energy kinetic
c. Durian yang terus melorot ke bawah memiliki energy mekanik
d. Durian saat menyentuh tanah atau sampai ditanah energy mekaniknya nol berubah menjadi energy bunyi, karena durian mengeluarkan bunyi yang sangat keras saat sampai di tanah.

Hukum kekekalan energy: energy tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan. Energy hanya dapat brubah dari suatu bentuk ke bentuk lainnya.

Hukum kekekalan energy mekanik:

a. Semakin kecil energy kinetic, maka makin besar energy potensialnya
b. Semakin kecil energy potensial, maka makin besar energy potensialnya
c. Jumlah energy kinetic dan energy mekanik selalu tetap

Contoh tindakan yang termasuk pemborosan energy:

a. Menyalakan lampu di siang hari
b. Menghidupkan alat – alat listrik tetapi tidak digunakan atau dinikmati
c. Menghidupkan mesin tetapi tidak untuk digunakan, dan sebagainnya

Sumber energy yang digunakan manusia ada yang terbatas dan tidak dapat diperbaharui, seperti penggunaan bahan bakar minyak dan gas. Oleh karena itu kita perlu menghemat energy.

Sumber energy yang lainnya:

a. Energy nuklir semakin banyak digunakan untuk pembangkit tenaga listrik.
b. Biomassa yaitu energy yang diperoleh dari tumbuhan dengan cara pembakaran.
c. Ombak atau gelombang laut, digunakan untuk pembangkit tenaga listrik.
d. Hidrolistrik yaitu pemanfaatan es yang mencair dan mengalir yang dipergunakan untuk pembangkit tenaga listrik.
e. Angin dapat digunakan sebagai pembangkit tenaga listrik dan kapal.
f. Panas bumi dapat digunakan untuk pembangkit listrik.
g. Matahari dapat digunakan untuk pembangkit tenaga listrik (solar cell), memanaskan angin dan sebagainya.