



E-MODUL

Lembar Kerja Peserta Didik

KONVERSI ENERGI

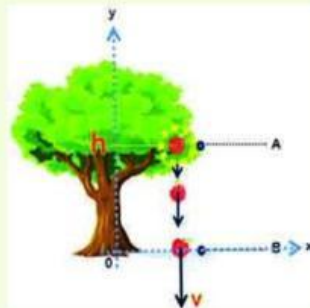
KELAS X



Disusun Oleh : Rerrysta Yolanda

HUKUM KEKEKALAN ENERGI DAN KONVERSI ENERGI

Kali ini, Kalian akan belajar proses dan perubahan yang terjadi di alam pada bahasan perubahan energi. Kita dapat memulainya dari sistem yang sederhana terlebih dahulu. Misalkan pada kasus buah apel jatuh pada **Gambar 1**.



Gambar 1 Apel jatuh dari pohon

Buah apel yang sudah matang di pohon jatuh dari posisi A menuju posisi B. Energi yang terlibat pada apel tersebut adalah energi mekanik. Energi mekanik merupakan energi yang terlibat pada suatu benda yang berada pada posisi tertentu dan bergerak pada keadaan tertentu. Sederhananya, energi mekanik dinyatakan dengan persamaan berikut ini.

$$EM = EK + EP$$

dengan

EM = energi mekanik (J)

EK = energi kinetik (J)

EP = energi potensial gravitasi (J)

Dengan bantuan diagram Cartesius seperti pada Gambar 1, Kalian dapat mencoba untuk menganalisis peristiwa apel jatuh tersebut. Sebuah apel bermassa m . Awalnya, apel yang dalam keadaan diam berada di posisi A, yaitu pada ketinggian h dari permukaan tanah, pada keadaan tersebut energi potensial gravitasinya bernilai maksimum, sehingga

energi potensial gravitasi sama dengan energi mekanik. Kemudian, apel terlepas dan akhirnya sampai di posisi B pada ketinggian 0 dengan kecepatannya v . Sesaat menyentuh permukaan tanah, kecepatan apel maksimum, sehingga energi kinetik sama dengan energi mekanik di posisi B.

Sebenarnya, energi menunjukkan cara alam mempertahankan “nilainya”. Misal, pada kasus apel ini, nilai energi mekanik apel pada posisi A akan sama dengan nilai energi mekanik pada posisi B, namun bentuk energinya berubah. Maka, pada peristiwa jatuhnya apel ke tanah ini berlaku Hukum Kekekalan Energi yang bunyinya adalah sebagai berikut.

“Energi bersifat kekal, artinya energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, energi dapat berubah bentuk”

Pernyataan tersebut dinyatakan secara sederhana dengan persamaan berikut ini. Sehingga yang terjadi pada apel jatuh sebenarnya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Energi Awal} &= \text{Energi Akhir} \\ \text{Energi pada posisi A} &= \text{Energi pada posisi B} \\ EP_A + EK_A &= EP_B + EK_B \\ EP_A + 0 &= 0 + EK_B \\ EP_A &= EK_B \end{aligned}$$

Jadi, pada peristiwa apel jatuh tersebut, energi potensial berubah bentuk menjadi energi kinetik. Perubahan bentuk energi seperti yang dialami oleh apel jatuh biasanya disebut dengan istilah konversi energi. Konversi energi dimanfaatkan manusia untuk menunjang pekerjaan manusia dalam memenuhi kebutuhannya sehari-hari. Namun dalam kenyataannya, dalam Konversi energi, energi akhir yang dihasilkan tidak seluruhnya terkonversi dalam bentuk energi yang diharapkan, sehingga energi akhir yang dihasilkan bisa terdiri atas dua, yaitu energi yang diharapkan (yang



Gambar 2. Bola basket memantul setelah bertabrakan dengan lantai tetapi tidak mencapai ketinggian semula

dapat dimanfaatkan) atau energi yang tidak diharapkan. Misalnya Kalian menjatuhkan bola basket ke lantai seperti pada **Gambar 2**. Ketika bola berbenturan dengan lantai, timbul suara benturan bola dengan lantai, setelah itu bola memantul ke arah semula, namun tidak mencapai ketinggian awalnya.

Pada bola basket tersebut berlaku tumbukan lenting sebagian. Pada tumbukan ini Sebagian energi kinetik hilang karena diubah menjadi energi bentuk lain seperti energi panas, energi bunyi, atau lainnya. Akibatnya, energi kinetik sebelum tumbukan lebih besar daripada energi kinetik setelah tumbukan, sebagai contoh ketinggian pantulan bola selalu lebih kecil dari ketinggian awalnya.

Seberapa efektif energi yang dapat dimanfaatkan dinyatakan dalam persentase perbandingan antara energi yang dihasilkan (dapat dimanfaatkan) dengan energi yang diterima atau biasa disebut dengan istilah efisiensi. Secara sederhana, efisiensi dinyatakan dalam persamaan berikut ini.

$$\eta = \frac{E_{dihasilkan}}{E_{diterima}} \times 100\%$$

dengan

η = efisiensi energi (%)

$E_{dihasilkan}$ = energi yang dihasilkan (J)

$E_{diterima}$ = energi yang diterima (J)