

Energi

Apakah Energi itu ?

- Seseorang yang mengalami kelaparan yang hebat yang menyebabkan yang bersangkutan tidak dapat bekerja baik.
- Seseorang Tukang Becak makannya banyak agar memperoleh banyak energi
- Sebuah Mobil memerlukan bahan bakar agar dapat bergerak
- Energi Listrik diperlukan agar alat-alat listrik dapat bekerja

Energi

- Kemampuan untuk melakukan usaha atau kerja
- Bentuk dari energi:
 - Energi kinetik
 - Energi potential: gravitasi, pegas, listrik
 - Panas
 - dll
- Energi ditransfer kepada benda → Usaha positif
- Energi ditransfer dari benda → Usaha negatif.

BENTUK ENERGI LAIN

- Energi listrik: energi potensial elektromagnetik dan energi kinetik elektron yang mengalir pada penghantar dan pada peralatan listrik
- Energi kimia: energi potensial elektromagnetik dan energi kinetik pada atom dan molekul
- Energi dalam gas ideal: energi kinetik partikel-partikel gas ideal
- Energi nuklir: energi potensial inti (kuat dan lemah) dalam bentuk energi ikat inti atau massa (dari kesetaraan massa dengan energi)

Energi Kinetik

- **ENERGI KINETIK:** energi yang terkandung dalam objek yang bergerak

Palu digerakkan agar mempunyai energi kinetik sehingga ketika palu mengenai paku, palu dapat melakukan kerja terhadap paku sehingga paku dapat menancap pada dinding

Persamaan Energi Kinetik

$$EK = 1/2 m \cdot v^2$$

Keterangan:

- EK = energi kinetik(joule)
- M = massa(kg)
- V = kecepatan benda(m/s²)

Contoh Soal

Sebuah benda bergerak dengan kecepatan $2,5 \text{ m/s}$, Jika benda tersebut memiliki massa 4 kg , berapakah Energi Kinetik benda tersebut !

Energi Potensial

ENERGI POTENSIAL: Energi yang terkandung dalam suatu sistem/benda karena konfigurasi sistem tersebut atau karena posisi benda tersebut

Untuk menancapkan tiang-tiang pancang pada pekerjaan konstruksi bangunan, beban ditarik ke atas kemudian dilepaskan sehingga menumbuk tiang pancang,

Persamaan Energi Potensial

$$EP = m \cdot g \cdot h$$

Keterangan:

EP = energi potensial(joule)

m = massa(kg)

g = percepatan gravitasi(m/s²)

h = tinggi benda dari permukaan tanah(m)

Contoh Soal

- Terdapat sebuah bola besi yang diketahui mempunyai massa sekitar 0,2 kg kemudian dilempar secara vertikal keatas. Lalu Energi potensial yang terdapat pada benda yang dilempar ketinggian maksimum tersebut ialah 40 J. Apabila gravitasi 10 m/s^2 , berapakah ketinggian maksimum yang dicapai bola itu!

Hukum Kekekalan Energi

- Lalu ada juga yang disebut Hukum kekekalan energi yang artinya energi mekanik yang dimiliki suatu benda nilainya selalu konstan atau tetap pada setiap titik lintasan benda. Dan yang terpenting adalah Energi tidak dapat diciptakan maupun dihancurkan, energi hanya bisa berubah bentuk dari satu bentuk ke bentuk lainnya.

Energi Mekanik

$$EM = E_k + E_p$$

$$\Delta = 0$$

$$EM_1 = EM_2 = \text{Konstan}$$

$$E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$$

Keterangan:

EM=energi mekanik

E_k =energi kinetik

E_p =energi potensial

Teorema Usaha – Energi kinetik

$$\boxed{W_{net} = \Delta K} = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

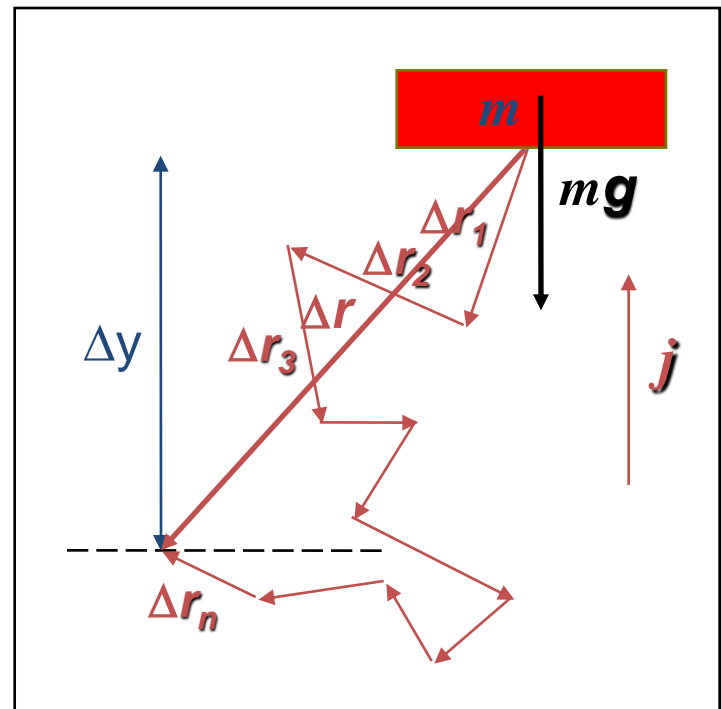
Usaha yang dilakukan pada benda akan mengakibatkan perubahan energi kinetik dari benda tersebut

Usaha yang dilakukan oleh gaya gravitasi

$$\begin{aligned} W &= W_1 + W_2 + \dots + W_n \\ &= \mathbf{F} \cdot \Delta \mathbf{r}_1 + \mathbf{F} \cdot \Delta \mathbf{r}_2 + \dots + \mathbf{F} \cdot \Delta \mathbf{r}_n \\ &= \mathbf{F} \cdot (\Delta \mathbf{r}_1 + \Delta \mathbf{r}_2 + \dots + \Delta \mathbf{r}_n) \\ &= \mathbf{F} \cdot \Delta \mathbf{r} \\ &= F \Delta y \end{aligned}$$

$$W_g = mg \Delta y$$

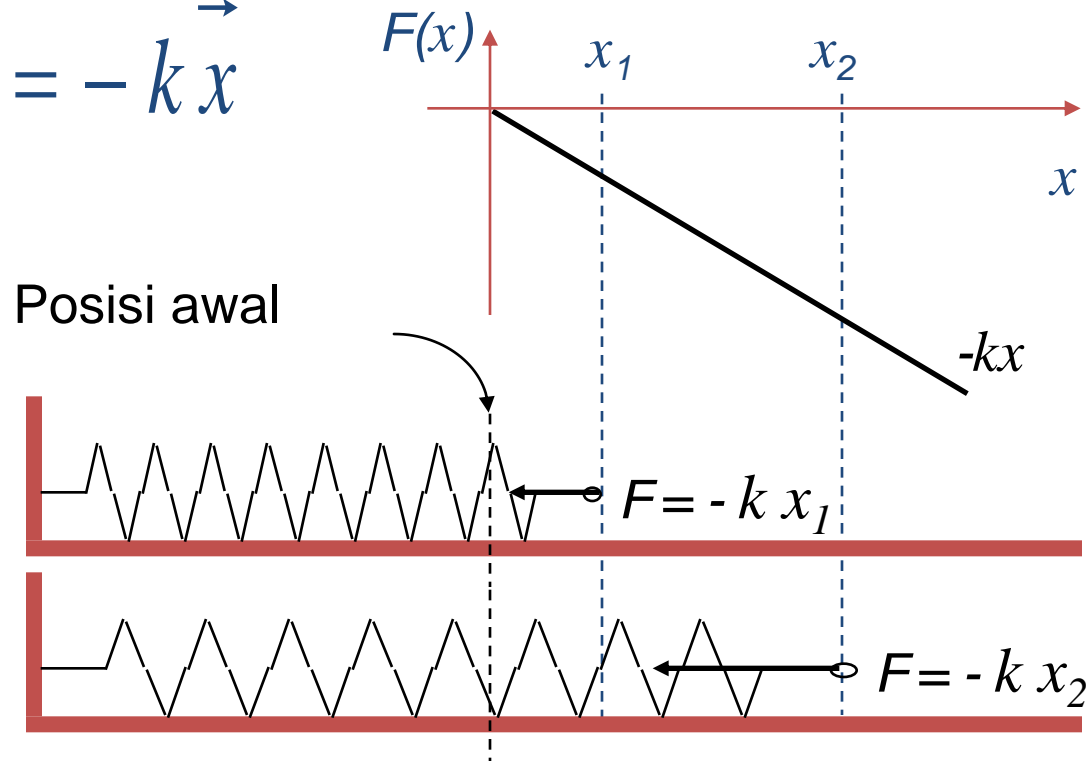
Bergantung hanya pada Δy , bukan pada lintasan yang diambil !



Usaha yang dilakukan pada Pegas

Pada pegas akan bekerja gaya sbb:

$$\vec{F} = -k \vec{x}$$



Daya

Daya didefinisikan sebagai kecepatan melakukan usaha atau kemampuan melakukan usaha tiap satuan waktu. Daya dihitung dengan persamaan :

$$P = \frac{W}{t}$$

Keterangan :

P = Daya (J/s)

W = Usaha (J)

T = Waktu (s)

Satuan SI dari daya

1 W = 1 J/s = 1 N.m/s

1 W = 0.738 ft.lb/s

1 horsepower = 1 hp = 746 W

Karena $W = F \cdot s$, Sehingga

$$P = \frac{F \cdot s}{t} = F \left(\frac{s}{t} \right)$$

Ingat bahwa $s/t = v$, sehingga rumus daya dapat dituliskan:

$$P = F \cdot v$$

dengan:

P = daya (J/s)

F = gaya (N)

v = kecepatan (m/s)

Satuan daya dalam SI adalah joule/sekon atau watt dimana $1 \text{ watt} = 1 \text{ J/s}$.

Satuan daya lain yang sering digunakan adalah daya kuda atau *horse power* (hp) atau paarde kracht (pk) dimana: $1 \text{ hp} = 746 \text{ watt}$

Thanks your Attention