



MULTIREPRESENTASI SEBAGAI PENDEKATAN DALAM MENGEMBANGKAN BAHAN AJAR DAN PEMBELAJARAN FISIKA

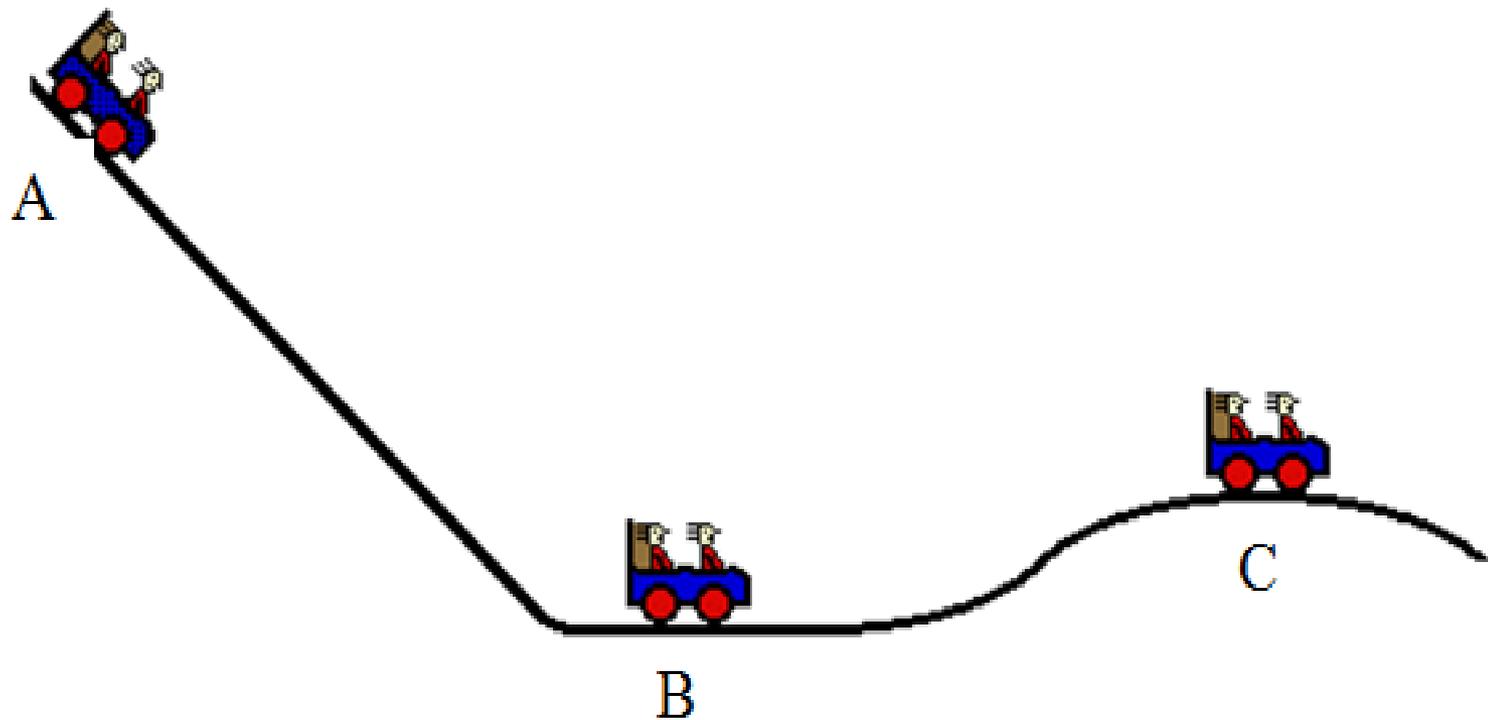
Pidato Pengukuhan:

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Sebagai Profesor/Guru Besar Bidang Ilmu
Pengembangan Media Pembelajaran Fisika
pada FKIP Univ. Jember

Berikut ditampilkan ilustrasi multirepresentasi untuk konsep Usaha dan Energi.

Representasi Gambar



Gambar 1: Sebuah mobil meluncur dari titik A, melalui titik B dan Berakhir di titik C

Representasi Verbal

Pada titik A	Pada titik B	Pada titik C
E_p maksimum	E_p minimum	E_p kecil
E_k minimum	E_k maksimum	E_k besar
EM jumlah E_p & E_k	EM jumlah E_p & E_k	EM jumlah E_p dan E_k

Representasi Matematika

$$E_p = mgh_A$$

$$E_k = 0 \text{ (diam)}$$

$$EM = mgh_A + 0$$

$$E_p = 0 \text{ (} h_B = 0 \text{)}$$

$$E_k = \frac{1}{2} mv_B^2$$

$$EM = 0 + \frac{1}{2} mv_B^2$$

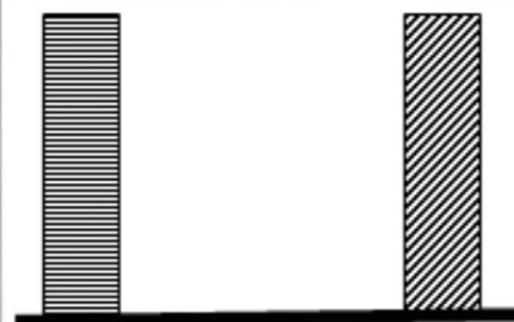
$$E_p = mgh_C$$

$$E_k = \frac{1}{2} mv_C^2$$

$$EM = mgh_C + \frac{1}{2} mv_C^2$$

Representasi Diagram

Pada titik A

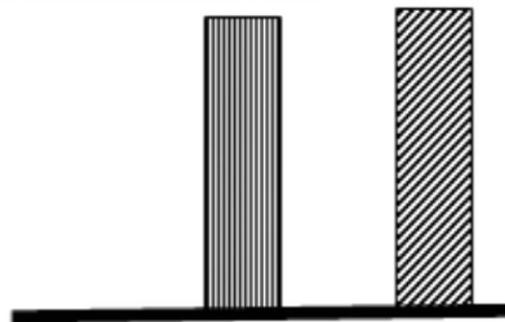


E_p

E_k

EM

Pada titik B

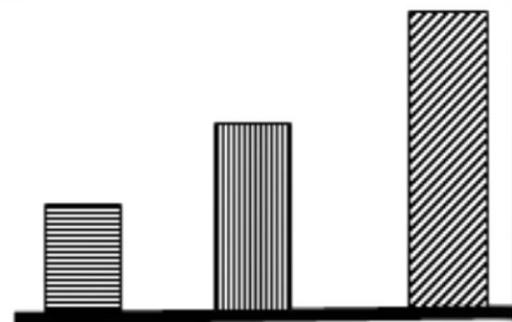


E_p

E_k

EM

Pada titik C



E_p

E_k

EM

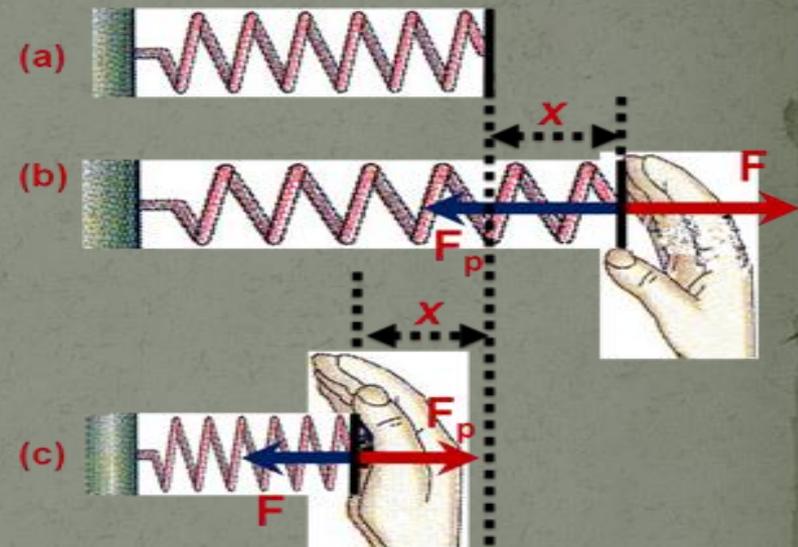
Contoh ilustrasi yang lain:

(Konsep Elastisitas pada Pegas)

Representasi Verbal

- Pegas bila ditarik dengan gaya F , maka pada dirinya akan muncul gaya pemulih sebesar F_p dgn arah berlawanan dgn gaya F dan gaya pemulih ini sebanding dengan penambahan panjang pegas x (artinya $x \gg$, maka $F_p \gg$)
- Persamaan gaya pemulih ini dikenal dengan hukum Hooke, dan energi potensial elastiknya berbanding lurus dengan kuadrat panjang rentangan.

Representasi Gambar



- (a) Pegas pada posisi normal.
- (b) Pegas ditarik oleh gaya F ,
- (c) Pegas ditekan oleh gaya F

Contoh Bahan Ajar Multirepresentasi

(Mapel Fisika)

Representasi Matematik

$$F = -F_p, \text{ dan } F_p = k \cdot x$$

Sehingga

$$F = -k \cdot x$$

Energi yg tersimpan pada pegas adalah:

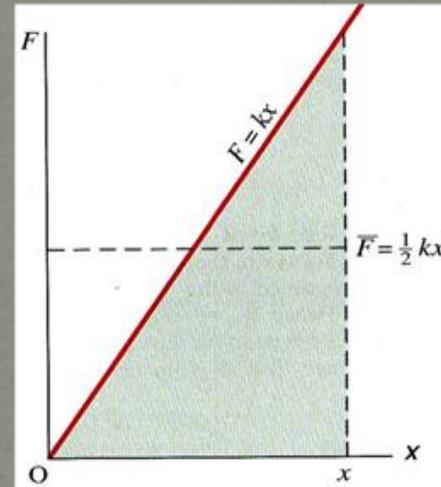
$$dW = \Delta E_p$$

$$W = \int dW = \int_0^x F \cdot dx$$

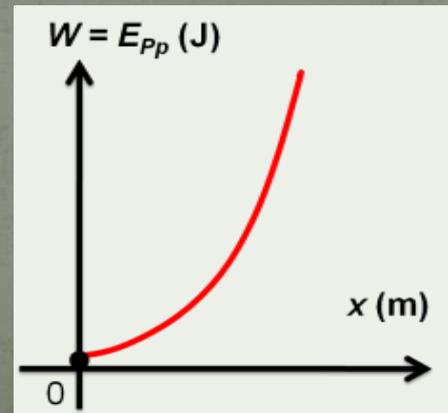
$$W = \int_0^x k \cdot x \, dx = \frac{1}{2} kx^2$$

$$\Delta E_p = \frac{1}{2} kx^2$$

Representasi Grafik



Analisis grafik
 F_p vs x



Analisis grafik
 E_p vs x

Contoh Bahan Ajar Multirepresentasi

(Mapel lain)

Representasi Verbal

Candi Gunung Kawi terletak di Desa Tampaksiring Kabupaten Gianyar - Bali Indonesia, Candi tersebut dibangun pada abad ke XI Masehi, dan sampai saat ini masih bertahan dan terpelihara dengan baik.

Representasi Matematik

Mungkin tidak perlu

Representasi Gambar



Gambar: Candi Gunung Kawi

Representasi Grafik

Mungkin tidak perlu

***INDONESIA RAYA MERDEKA-MERDEKA
TANAHKU NEGERIKU YANG KUCINTA.....dst***

MAJU TAK GENTAR.....dst

***BERGERAK-BERGERAK, SERENTAK SERENTAK MAJULAH₂
MENANG.....DST***

Demikian juga untuk lagu-lagu Populer Seperti:

LAGU DANGDUT:

- ***BEGADANG JANGAN BEGADANG.....DST***
- ***SAKITNYA TUH DISINI DIDALAM HATIKU ...DST***