

persamaan Hukum Hooke menjadi ekuivalen (setara) dengan persamaan berikut.

$$F = k\Delta x$$

$$F = \left(Y \frac{A}{x}\right) \Delta x \quad \text{Pers (12)}$$

Selain bentuk grafik seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 7, Anda juga dapat mencoba mengonstruksi grafik lain, misalnya tegangan pada sumbu- x dan regangan pada sumbu- y untuk mendapatkan kemiringan grafik berupa nilai A/kx begitu seterusnya hingga Anda mahir mengonstruksi grafik-grafik yang lainnya.



Keep A Journal



Ambil sebuah tali atau pegas elastis dan lakukan kegiatan **Find It** di hal. 16. Tariklah tali/pegas tersebut terus menerus dengan gaya tarik yang lebih kuat. Apa yang akan terjadi? Ya, tentu semakin besar gaya tarik yang Anda kerahkan, semakin besar pula perubahan panjang tali/pegas tersebut.

Sekarang, tariklah dengan tarikan yang lebih kuat, *bahkan* sangat kuat hingga tali/pegas tersebut tidak dapat kembali ke bentuk semula. Mungkin, muncul di benak Anda, mengapa tali/pegas dapat putus? Padahal, menurut Hukum Hooke, tali/pegas justru akan semakin memanjang. *Apakah hukum Hooke tidak selalu berlaku di semua keadaan?*

Untuk menjawab hal tersebut, lakukanlah pencarian di internet atau buku-buku di perpustakaan mengenai Hukum Hooke. Adakah keterbatasan dari hukum Hooke? Catat hasilnya dan kumpulkan pada guru Anda.

C. Usaha dan Energi Potensial Elastis

Perhatikan kembali Gambar 6 pada hal. 15. Untuk memperoleh besar usaha yang dilakukan oleh gaya pegas dan agar kasus lebih sederhana untuk ditinjau perlu setidaknya dua asumsi, yaitu:

1. Pegas tak bermassa, yakni massa pegas dapat diabaikan dibandingkan dengan massa balok.
2. Pegas ideal, yakni pegas benar-benar memenuhi hukum Hooke.

Selain itu, juga diasumsikan bahwa pada kontak antara balok dan lantai tidak terdapat gesekan sama sekali, serta balok dipandang sebagai partikel.

Pada Gambar 6(b), mula-mula pegas yang diam diberi gaya tarik ke arah kanan. Pegas memanjang dari posisi ujungnya mula-mula di $x = 0$ menjadi di posisi x . Selama bergerak ke kanan, gaya pegas F_p melakukan usaha pada balok, menurunkan energi kinetik dan memperlambat gerak balok. Usaha oleh gaya pegas ini adalah sebesar:

$$W_p = \int_{x_0}^x F_p dx = \int_{x_0}^x -kx dx$$

$$= -\frac{k}{2}x^2 - \left(-\frac{k}{2}x_0^2\right)$$

$$= -\frac{k}{2}\Delta x^2 \quad \text{Pers (11)}$$

Energi potensial pegas (U) merupakan energi yang dihasilkan oleh pegas karena mengerahkan gaya pegas. Energi potensial memiliki hubungan dengan usaha yang dilakukan oleh gaya pegas itu sendiri. Perubahan energi potensial pegas (ΔU) didefinisikan sebagai negatif dari usaha (W_p) yang dilakukan oleh gaya pegas. Dengan demikian, perubahan energi potensial pegas adalah: