

## A. Sifat Elastisitas Benda



Pernahkah Anda bermain dengan karet gelang?

*Apa yang terjadi pada karet gelang jika Anda menariknya kemudian melepaskan tarikan tersebut? Bandingkan dengan ketika Anda menarik sebuah batang kayu.*

Suatu benda yang diberi gaya luar, baik berupa gaya tekan (pemampatan, *compressive force*) ataupun gaya tarik (peregangan, *tensile force*) dapat mengalami perubahan ukuran atau bentuk. Perubahan bentuk ini kemudian disebut sebagai **deformasi**. Sebagian benda mampu mengembalikan deformasi ini ke keadaan sebelum mengalami deformasi, sedangkan beberapa benda lainnya tidak. Benda yang mampu menghilangkan efek deformasi ini dan kembali ke keadaan semula disebut **benda elastis**, sedangkan benda yang tidak bersifat demikian disebut **benda plastis**.

Benda elastis adalah benda yang memiliki elastisitas lebih besar daripada benda plastis. **Elastisitas** adalah sifat kecenderungan benda untuk kembali kekeadaan semula setelah mengalami perubahan akibat pengaruh gaya luar. Elastisitas pertama kali diperkenalkan oleh Robert Hooke dalam bukunya *The True Theory of Elasticity or Springiness* (1676) dengan sebutan *ut tensio, sic vis* atau *sebagaimana perpanjangan, begitupula gaya*. Pada bab ini, Anda akan mempelajari elastisitas bahan-bahan yang berupa zat padat.



### Remo

Untuk menambah wawasan Anda mengenai benda elastis dan plastis, bacalah artikel berjudul “Menenal Benda Elastis dan Plasti” dengan mengunjungi [lajarin.live/go/bep](https://lajarin.live/go/bep) atau dengan *scanning* QR berikut. *Jangan lupa dicatat, ya!*



### Mini Exercise

Tuliskan masing-masing dua benda elastis dan plastis kemudian sebutkan perubahan bentuk (deformasi) yang dapat dialami benda tersebut ketika diberi gaya luar, misalnya *patah, bengkok* dll.

## B. Tegangan (Stress) Pada Zat Padat

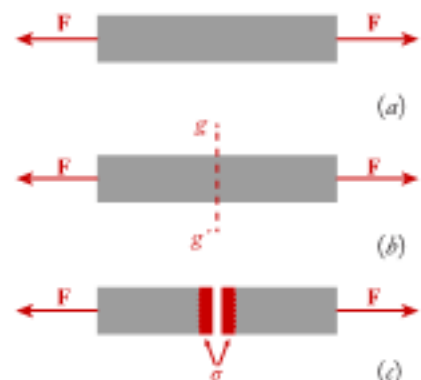
Bayangkan sebuah tongkat lurus diberi gaya tarik *sama besar* pada kedua ujungnya seperti Gambar 1(a) di samping.

Ketika tongkat tersebut ditarik ke arah luar pada ujung-ujungnya (diberi gaya eksternal), maka molekul-molekul dalam tongkat akan menghasilkan gaya-gaya internal. Gaya internal tersebut dapat divisualisasikan dengan memotong tongkat menjadi dua bagian, misalnya dengan pemotongan tegak lurus pada  $g - g'$  seperti Gambar 1(b). Gaya internal pada tongkat terdistribusi merata pada luas penampang melintang tongkat, Gambar 1(c). *Gaya per satuan luas penampang melintang* inilah yang disebut dengan **tegangan**,  $\sigma$  (*stress*).

Secara matematis, besar dari tegangan yang dialami suatu benda dapat formulasikan dengan persamaan berikut.

$$\sigma = \frac{F_t}{A}$$

Pers (1)



Gambar 1. Tongkat yang diberi gaya tarik akan mengalami tegangan tarik.