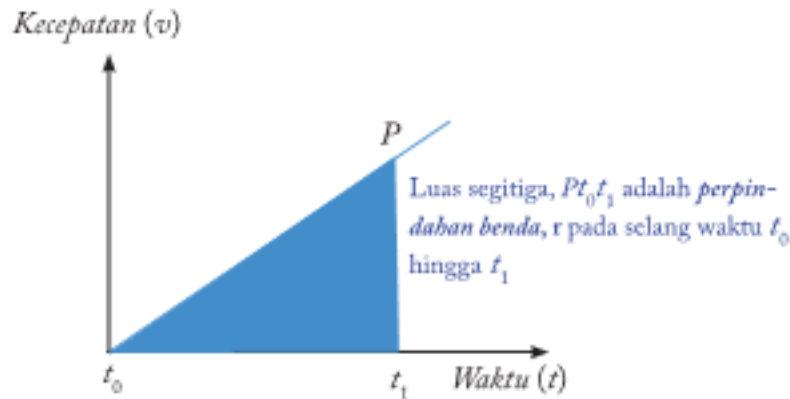


Nilai luas daerah di bawah grafik dapat dihitung dengan mencari luas bangun yang terbentuk dibawah grafik. Tentu saja, kita harus menghubungkannya pada nilai  $Y$  dan  $X$ . Contohnya adalah sebagai berikut.



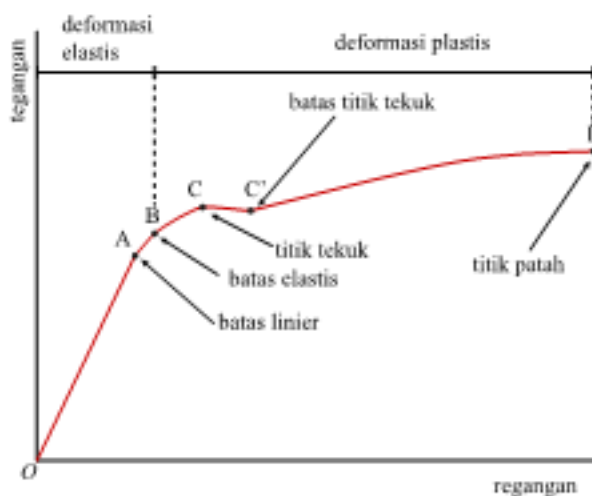
## D. Grafik Tegangan vs Regangan & Modulus Young



Kembali ke pengalaman Anda bersama karet gelang.

*Apa yang terjadi pada karet gelang jika Anda menariknya kemudian melepaskan tarikan tersebut? Karet akan kembali ke kondisi semula, bukan? Tetapi, coba tariklah lebih kuat, apa yang akan terjadi dan mengapa bisa terjadi demikian?*

Benda-benda elastis sebagian besar hanya mampu kembali ke keadaan semula sampai batas tertentu. Batas tertentu ini kemudian disebut sebagai **batas elastis (elastic limit)**. Apabila benda tersebut diberi gaya melebihi batas elastisnya, maka benda akan terdeformasi permanen. Berdasarkan eksperimen pada suatu spesimen benda, diperoleh grafik hubungan antara tegangan (*stress*) dan regangan (*strain*) seperti Gambar 3.



Gambar 3. Grafik tegangan vs regangan pada suatu benda

Dalam grafik tersebut, terdapat beberapa titik yang menentukan sifat-sifat benda. Titik  $A$  adalah titik batas linier benda. Benda masih memiliki sifat kesebandingan linier antara regangan dengan tegangan dari titik  $O$  hingga ke titik  $A$ . Ketika benda masih terus diberi gaya, tegangan akan meningkat dan benda akan mampu kembali ke bentuk semula hingga mencapai titik  $B$  (titik batas elastis). Saat gaya yang diberikan menjadi semakin besar, benda akan mencapai keadaan dimana regangan meningkat tetapi tegangan relatif konstan. Keadaan ini terus berlangsung hingga mencapai batas titik tekuk (titik  $C$ ). Setelah melewati titik  $C$ , kemiringan kurva kembali meningkat. Hal

ini menunjukkan bahwa benda masih diberikan tambahan gaya dan masih mampu menahannya.