Pertemuan 4

1. **Batang dengan luas penampang bervariasi dan gaya aksial bervariasi**

Kadang-kadang gaya aksial N dan luas penampang A bervariasi secara kontinu di sepanjang sumbu batang. Beban aksial yang terdistribusi dapat ditimbulkan oleh gaya sentrifugal, gaya gesekan, atau oleh berat batang jika posisinya vertikal.



**Gambar 2.5.** **Batang dengan luas penampang dan gaya aksial bervariasi**

Perpanjangan  pada elemen diferensial dapat dihitung dari persamaan  dengan memasukkan N(x) untuk P, dx untuk L, dan A(x) untuk A, seperti persamaan berikut :



Perpanjangan batang secara keseluruhan dapat dihitung dengan mengintegrasikan persamaan di seluruh panjang :



**Contoh 2.2 :**

Sebuah batang AB mempunyai penampang lingkaran dengan beban aksial P seperti tergambar. Hitunglah perpanjangan batang akibat beban P tersebut!



**Gambar 2.6. Perubahan panjang batang dengan penampang lingkaran**

**Penyelesaian :**



rasio diameter : 

 

Luas penampang melintang pada jarak x dari titik awal :



Perubahan panjang :









