

GAYA & HUKUM NEWTON



Tujuan Pembelajaran :

- **Menjelaskan pengertian Gaya dan Hukum Newton**
- **Mengidentifikasi Hukum Newton**

GAYA

Gaya disebut juga dorongan atau tarikan.

Gaya = Force (F)

Suatu besaran yang menyebabkan benda berubah posisi, kecepatan, bentuk, panjang, dan arah.

Satuan gaya = Newton (N)

Alat untuk mengukur gaya yaitu neraca pegas (dynamometer)

Jenis-jenis gaya

- Gaya sentuh : gaya yang bekerja melalui sentuhan secara langsung
Contoh : gaya otot (mendorong meja
gaya mengangkat benda), gaya pegas, gaya gesek
- Gaya tak sentuh : gaya yang bekerja tidak melalui sentuhan langsung
Contoh : gaya gravitasi bumi
gaya magnet
gaya listrik

Resultan Gaya

- Gaya Searah

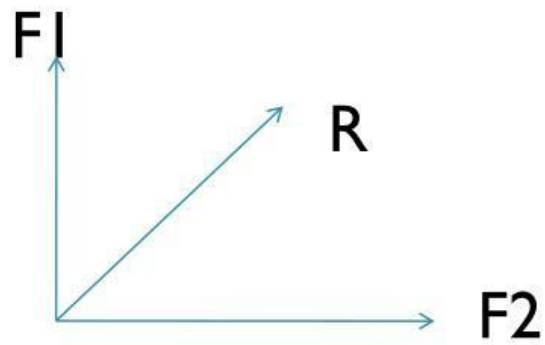
$$R = F_1 + F_2 + F_3 \dots$$

- Gaya berlawanan arah

$$R = F_1 + (-F_2) \dots$$

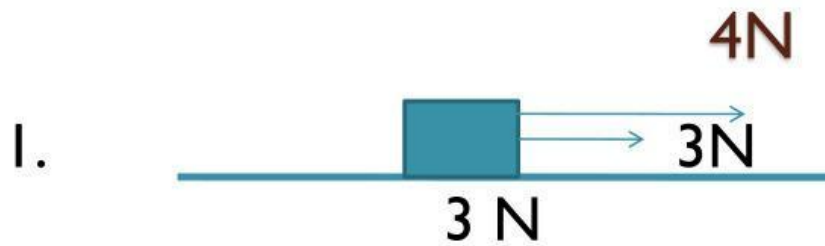
$$R = F_1 - F_2$$

- Gaya yang saling tegak lurus



$$R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$$

Contoh



$$\begin{aligned} R &= 3 \text{ N} + 4 \text{ N} \\ &= 7 \text{ N} \end{aligned}$$

Resultan gaya 7 N arah ke kanan



$$\begin{aligned} R &= 5 \text{ N} + (- 2 \text{ N}) \\ &= 3 \text{ N} \end{aligned}$$

Besar resultan gaya adalah 3 N arah ke kiri

HUKUM I NEWTON

Disebut juga Hukum Kelembaman / Inersia

Berbunyi "*Jika resultan gaya yang bekerja pada benda sama dengan nol maka benda yang mula-mula diam akan tetap diam dan benda yang mula-mula bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak lurus beraturan.*"

Secara matematis dirumuskan:

Jika $\Sigma F = 0$, $\longrightarrow a = 0$ atau $v = \text{konstan}$

HUKUM II NEWTON

Berbunyi "Percepatan yang ditimbulkan oleh gaya yang bekerja pada benda berbanding lurus dengan besar gayanya dan berbanding terbalik dengan massa benda."

Secara matematis dirumuskan:

$$a = \frac{\sum F}{m}$$

atau

$$\sum F = m.a$$



HUKUM III NEWTON

Dikenal sebagai hukum aksi-reaksi, yang bunyinya *"Jika benda pertama memberikan gaya pada benda kedua maka benda kedua akan memberikan gaya yang besarnya sama tetapi arahnya berlawanan."*

Syarat :

- Terjadi pada dua benda yang berbeda
- Besar gaya sama
- Arah gaya berlawanan

Secara matematis dirumuskan:

$$F_1 = -F_2$$

