

Tugas 1: Resultan Vektor

Diketahui tiga buah vektor dengan nilai berikut:

$d = 30$, $e = 40$, $f = 20$, dan sudut $\alpha = 37^\circ$.

Diketahui pula: $\sin 37^\circ = 0,6$ dan $\cos 37^\circ = 0,8$.

Tentukan resultan vektor dari gambar yang diberikan.

Penyelesaian:

1. Komponen vektor d:

$$d_x = d \cos \alpha = 30 \times 0,8 = 24$$

$$d_y = d \sin \alpha = 30 \times 0,6 = 18$$

2. Komponen vektor e:

$$e_x = -e \sin \alpha = -40 \times 0,6 = -24$$

$$e_y = e \cos \alpha = 40 \times 0,8 = 32$$

3. Komponen vektor f:

$$f_x = 0$$

$$f_y = -20$$

4. Jumlahkan semua komponen:

$$R_x = d_x + e_x + f_x = 24 - 24 + 0 = 0$$

$$R_y = d_y + e_y + f_y = 18 + 32 - 20 = 30$$

5. Resultan vektor:

$$\rightarrow R = 0 \hat{i} + 30 \hat{j}$$

$$|R| = \sqrt{(0^2 + 30^2)} = 30$$

Arah: sepanjang sumbu +y (90° dari sumbu +x).

Rangkuman Hukum Newton dan Konsep Gaya

Konsep Gaya

Gaya adalah tarikan atau dorongan yang bekerja pada suatu benda. Dalam fisika, gaya dapat menyebabkan benda mengalami perubahan bentuk, perubahan arah, maupun perubahan kecepatan (percepatan). Satuan gaya dalam SI adalah Newton (N).

Hukum Newton I (Hukum Inersia)

Hukum Newton I menyatakan bahwa: 'Sebuah benda akan tetap diam atau bergerak lurus beraturan jika tidak ada gaya yang bekerja padanya.'

Contoh penerapan: Penumpang dalam mobil akan terdorong ke depan ketika mobil tiba-tiba direm.

Hukum Newton II

Hukum Newton II menyatakan bahwa: 'Percepatan suatu benda berbanding lurus dengan resultan gaya yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya.' Secara matematis dituliskan $F = m \times a$.

Contoh penerapan: Saat mendorong gerobak kosong lebih mudah bergerak dibanding gerobak penuh muatan.

Hukum Newton III (Aksi-Reaksi)

Hukum Newton III menyatakan bahwa: 'Setiap aksi akan menimbulkan reaksi yang sama besar dan berlawanan arah.'

Contoh penerapan: Roket dapat meluncur ke atas karena gas yang dikeluarkan ke bawah.

Kesimpulan

Ketiga hukum Newton menjelaskan hubungan antara gaya, massa, dan gerak benda. Konsep ini sangat penting dalam memahami berbagai fenomena sehari-hari, mulai dari kendaraan, olahraga, hingga teknologi modern.