

Kinematika

Prasyarat

1. Vektor koordinat beserta operasinya
2. Kalkulus dasar

Perpindahan

Yaitu **Posisi relatif** objek dari titik awal. contoh:

1. Mobil bergerak dari titik awal $(0, 0)$ ke titik $(6, 8)$. Vektor perpindahannya adalah $\vec{x} = (6, 8)$ dan Besar nilai perpindahannya adalah $\sqrt{6^2 + 8^2} = 10$.
2. Sebuah objek bergerak ke 3 ke kanan dan 2 ke atas kemudian bergerak 5 ke kanan dan 1 ke bawah. Vektor perpindahannya adalah $\vec{x} = (8, 1)$ dan besar nilai perpindahannya adalah $\sqrt{65}$

Kecepatan

yaitu perpindahan yang ditempuh per satuan waktu. Atau bisa juga merupakan turunan dari perpindahan terhadap waktu

$$\bar{v} = \frac{d\vec{x}}{dt}$$

contoh:

1. Sebuah Tank bergerak (dalam satuan meter) dari $(0, 0)$ ke $(6, 8)$ dalam waktu 20 sekon. vektor kecepatannya $\bar{v} = \left(\frac{6}{20}, \frac{8}{20}\right)$. Besar nilai kecepatannya adalah 0.5 m/s
2. Sebuah kapal bergerak ke kanan dengan perpindahan $\vec{x} = 6t + 4$ dengan \vec{x} dalam satuan meter dan t dalam sekon, maka besar kecepatannya adalah

$$\bar{v} = \frac{d}{dt}(6t + 4) = 6 \text{ m/s}$$

Jika kecepatannya memiliki bentuk persamaan linear, maka kecepatannya tidak konstan

Percepatan

yaitu perpindahan kecepatan per satuan waktu. Atau turunan dari kecepatan terhadap waktu

$$\bar{a} = \frac{d\bar{v}}{dt}$$

contoh:

1. Haikal (ハイカル) berlari dengan kecepatan 16km/jam, kemudian menambah kecepatannya menjadi 20km/jam dalam waktu 20 detik. maka percepatannya adalah

$$\frac{20 - 16}{20} = \frac{4}{20} \text{ km/jam}^2$$

2. Marisa terbang dengan kecepatan $v = 85t + 23$ dengan v dalam meter t dalam sekon. maka percepatannya adalah 85 m/s^2