



## Ringkasan Bab 4

1. Konsep vektor pada bidang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pada kegiatan baris-berbaris dan navigasi. Di samping itu, konsep vektor juga telah digunakan pada bidang ilmu lain untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari, misalnya resultan gaya dan usaha.
2. Jika diberikan dua vektor dan sebuah skalar, kita dapat melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan hasil kali titik terhadap kedua vektor tersebut. Definisi operasi-operasi tersebut adalah sebagai berikut.
  - $\langle a, b \rangle + \langle x, y \rangle = \langle a + b, b + y \rangle$
  - $\langle a, b \rangle - \langle x, y \rangle = \langle a - x, b - y \rangle$
  - $c \langle a, b \rangle = \langle ca, cb \rangle$
  - $\langle a, b \rangle \cdot \langle x, y \rangle = ax + by$

Operasi-operasi tersebut juga dapat diselesaikan dengan aturan yang sama pada vektor-vektor dalam ruang.

3. Sembarang vektor dapat dinyatakan dalam kombinasi vektor-vektor satuan baku berikut.

$$\langle a, b \rangle = a\mathbf{i} + b\mathbf{j}$$

4. Operasi hasil kali titik adalah sebagai berikut.

$$\langle u_1, u_2 \rangle \cdot \langle v_1, v_2 \rangle = u_1 v_1 + u_2 v_2$$

5. Operasi hasil kali titik memiliki beberapa sifat berikut.

- $\mathbf{v} \cdot \mathbf{v} = \|\mathbf{v}\|^2$
- $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = \mathbf{v} \cdot \mathbf{u}$  (sifat komutatif)
- $\mathbf{u} \cdot (\mathbf{v} + \mathbf{w}) = \mathbf{u} \cdot \mathbf{v} + \mathbf{u} \cdot \mathbf{w}$  (sifat distributif)
- $(ca) \cdot \mathbf{b} = c(\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}) = \mathbf{a} \cdot (c\mathbf{b})$
- $\mathbf{0} \cdot \mathbf{v} = 0$

6. Materi vektor dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Sebagai contoh, operasi penjumlahan digunakan untuk merepresentasikan resultan gaya; proyeksi vektor digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tentang usaha.
7. Materi vektor juga dapat digunakan untuk membuktikan berbagai macam teorema geometri dan properti geometri. Sebagai contoh, kita dapat membuktikan teorema Pythagoras dengan vektor.