

# **BAB 2**

# **V E K T O R**

# Definisi Vektor

Vektor ditemukan dari catatan Josiah Willard Gibbs (Lahir 1839).

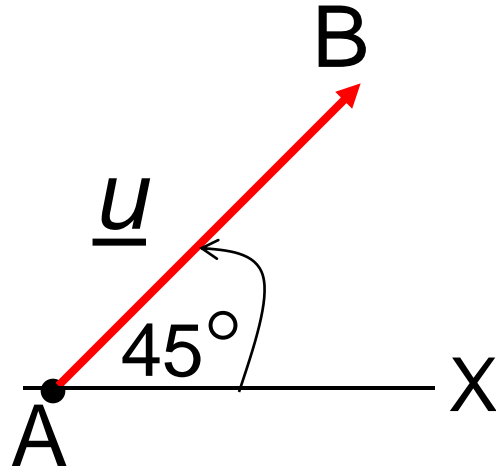
Vektor adalah besaran yang mempunyai besar dan arah

*Besar* vektor artinya panjang vektor

*Arah* vektor artinya sudut yang dibentuk dengan sumbu X positif

Vektor disajikan dalam bentuk *ruas garis berarah*

## Gambar Vektor



ditulis vektor  $\overrightarrow{AB}$  atau u  
A disebut titik pangkal  
B disebut titik ujung

## Notasi Penulisan Vektor

❶ Bentuk vektor kolom:

$$\underline{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \text{ atau } \overrightarrow{PQ} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

❷ Bentuk vektor baris:

$$\overrightarrow{AB} = (3, 4) \text{ atau } \vec{v} = (-2, 3, 0)$$

❸ Vektor ditulis dengan notasi:

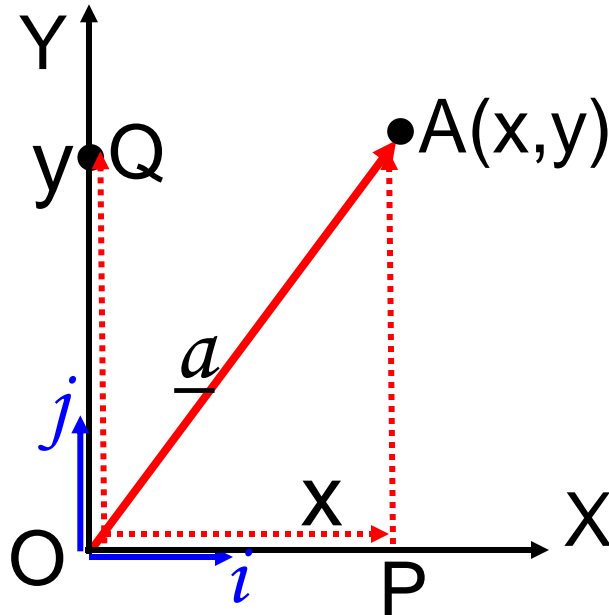
$i, j$  dan  $k$

misal :  $\underline{a} = 3i - 2j + 7k$

# VEKTOR DI $R^2$

Vektor di  $R^2$  adalah  
vektor yang terletak di satu Bidang  
Atau  
Vektor yang hanya mempunyai  
dua komponen yaitu  $x$  dan  $y$

# VEKTOR DI $R^2$



$\underline{i}$  vektor satuan searah  
sumbu X

$\underline{j}$  vektor satuan searah  
sumbu Y

$$\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{PA} = \overrightarrow{OA}$$

$$\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OA}$$

$$OP = x\underline{i}, OQ = y\underline{j}$$

Jadi

$$OA = x\underline{i} + y\underline{j}$$

atau

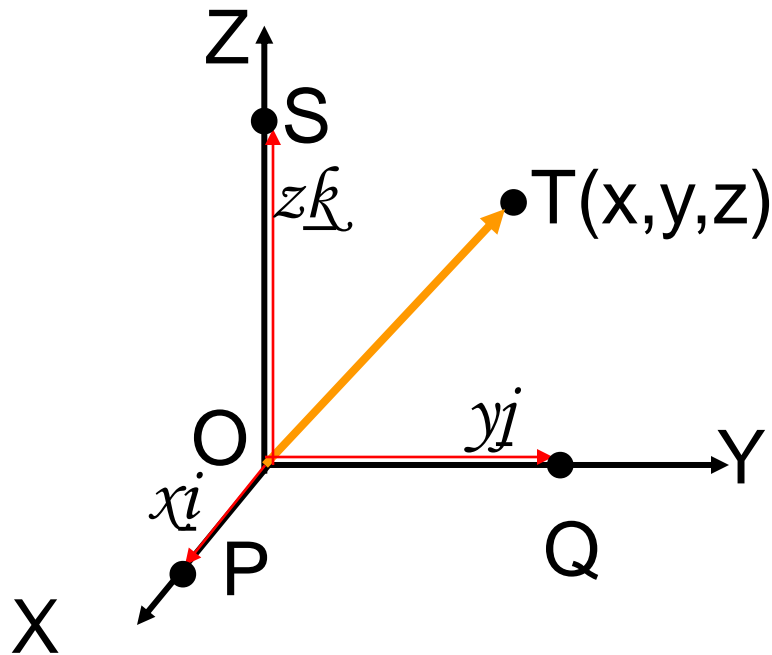
$$\underline{a} = x\underline{i} + y\underline{j}$$

# Vektor di $\mathbb{R}^3$

Vektor di  $\mathbb{R}^3$   
adalah Vektor yang terletak di  
ruang dimensi tiga  
atau  
Vektor yang mempunyai  
tiga komponen  
yaitu  $x$ ,  $y$  dan  $z$

## Vektor di $\mathbb{R}^3$

Misalkan koordinat titik T di  $\mathbb{R}^3$  adalah  $(x, y, z)$  maka  $\vec{OP} = x\hat{i}$ ,  $\vec{OQ} = y\hat{j}$  dan  $\vec{OS} = z\hat{k}$



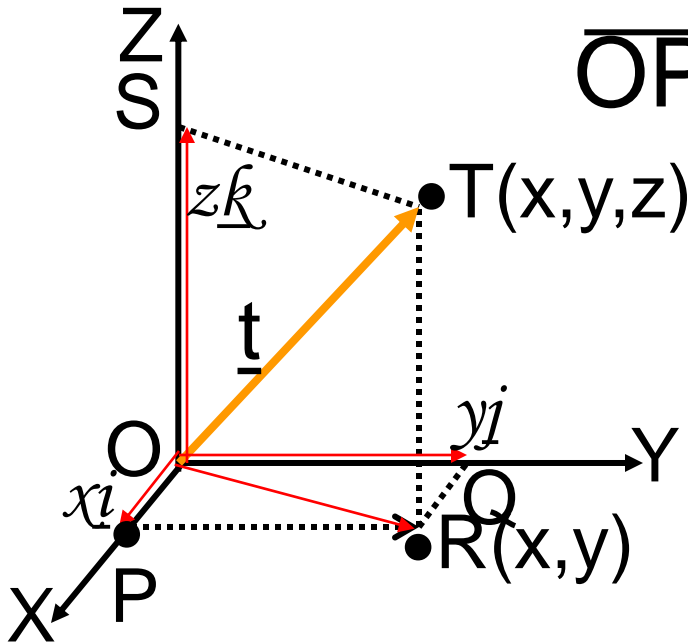


$$\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{PR} = \overrightarrow{OR} \text{ atau}$$

$$\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OR}$$

$$\overrightarrow{OR} + \overrightarrow{RT} = \overrightarrow{OT} \text{ atau}$$

$$\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OQ} + \overrightarrow{OS} = \overrightarrow{OT}$$



Jadi

$$\overrightarrow{OT} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$$

$$\text{atau } \underline{t} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$$

# Panjang vektor

Dilambangkan dengan  
tanda 'harga mutlak'

Di  $\mathbb{R}^2$ , panjang vektor:  $\underline{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$

atau  $\underline{a} = a_1 i + a_2 j$

Dapat ditentukan dengan  
teorema Pythagoras

$$|\underline{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$$

Di  $R^3$  , panjang vektor:  $\underline{v} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$   
atau  $\underline{v} = x\underline{i} + y\underline{j} + z\underline{k}$

Dapat ditentukan dengan  
teorema Pythagoras

$$|\underline{v}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

Contoh:

1. Panjang vektor:  $\underline{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$

adalah  $|\underline{a}| = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$

2. Panjang vektor:  $\underline{v} = 2\mathbf{i} + \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$

adalah  $|\underline{v}| = \sqrt{2^2 + 1^2 + (-2)^2}$   
 $= \sqrt{9} = 3$