Pemantapan Nama :

Ayo, Mencoba Menggunakan Operasi Vektor!

Cobalah menggunakan operasi vektor dengan melengkapi isian berikut.

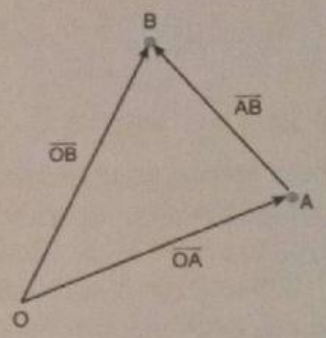
1. **Menentukan Vektor jika Diketahui Koordinat Titik Pangkal dan Titik Ujungnya**

   Diketahui koordinat titik A(–2, 1, 4) dan B(–3, 5, –2). Tentukan vektor $\overrightarrow{AB}$.

   Jawaban:

   Vektor posisi titik A(–2, 1, 4) adalah $\vec{a} = \overrightarrow{OA} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ \ldots \end{pmatrix}$.

   Vektor posisi titik B(–3, 5, –2) adalah $\vec{b} = \overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix} -3 \\ \ldots \\ \ldots \end{pmatrix}$.



Ilustrator: Arif Nursahid

$$\begin{aligned}
\overrightarrow{AB} &= \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} \\
&= -\overrightarrow{OA} + \ldots \\
&= \overrightarrow{OB} - \ldots \\
&= \vec{b} - \vec{a} \\
&= \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ \ldots \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 \\ \ldots \\ \ldots \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} -3-(-2) \\ \ldots - \ldots \\ -2 - \ldots \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} \ldots \\ 4 \\ \ldots \end{pmatrix}
\end{aligned}$$

   Jadi, vektor $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} -1 \\ \ldots \\ -6 \end{pmatrix}$.

   Catatan: Jika vektor posisi titik A dan B berturut-turut $\vec{a}$ dan $\vec{b}$, vektor $\overrightarrow{AB} = \vec{b} - \vec{a}$.

2. **Menentukan Koordinat Titik P di Antara Dua Titik dengan Perbandingan Tertentu**

   Diketahui koordinat titik A(6, –2, 3) dan B(–8, 5, 10). Jika $\overrightarrow{AP} : \overrightarrow{PB} = 2 : 5$, tentukan koordinat titik P.

   Jawaban:

   Cara 1: Menggunakan vektor

   Vektor posisi titik A(6, –2, 3) adalah $\vec{a} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ \ldots \end{pmatrix}$.

   Vektor posisi titik B(–8, 5, 10) adalah $\vec{b} = \begin{pmatrix} \ldots \\ \ldots \\ 10 \end{pmatrix}$.

   $\overrightarrow{AP} : \overrightarrow{PB} = 2 : 5 \rightarrow m = 2$ dan $n = \ldots$

Scanned by TapScanner
LIVEWORKSHEETS

$$\vec{p} = \frac{m\vec{b}+n\vec{a}}{m+n} = \frac{1}{m+n}(m\vec{b}+n\vec{a})$$

$$= \frac{1}{2+5}\left(2\begin{pmatrix}-8\\ \dots\\ 10\end{pmatrix}+5\begin{pmatrix}\dots\\ \dots\\ 3\end{pmatrix}\right)$$

$$= \frac{1}{7}\left(\begin{pmatrix}\dots\\ 10\\ 20\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}30\\ \dots\\ \dots\end{pmatrix}\right)$$

$$= \frac{1}{7}\begin{pmatrix}14\\ \dots\\ \dots\end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix}\dots\\ \dots\\ 5\end{pmatrix}$$

Jadi, koordinat titik P(2, 0, . . .).

Cara 2: Menggunakan koordinat

Koordinat titik A(6, –2, 3), berarti $x_A = 6$, $y_A = -2$, dan $z_A = \dots$

Koordinat titik B(–8, 5, 10), berarti $x_B = -8$, $y_B = \dots$, dan $z_B = \dots$

$\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 5 \rightarrow m = 2$ dan $n = 5$

Misalkan koordinat titik $P(x_P, y_P, z_P)$, maka:

$$x_P = \frac{mx_B + nx_A}{m+n} = \frac{2\times(-8)+5\times\dots}{2+5} = \frac{\dots+30}{7} = \frac{\dots}{7} = 2$$

$$y_P = \frac{my_B + ny_A}{m+n} = \frac{2\times\dots+5\times(-2)}{2+5} = \frac{\dots+(-10)}{7} = \frac{\dots}{7} = \dots$$

$$z_P = \frac{mz_B + nz_A}{m+n} = \frac{2\times10+5\times\dots}{2+5} = \frac{\dots+15}{7} = \frac{\dots}{7} = \dots$$

Jadi, koordinat titik P(2, . . ., 5).

Scanned by TapScanner
LIVEWORKSHEETS