Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Topik: Vektor di Dimensi Dua

Nama : .....

Kelas : .....

No Absen : .....

Vektor Dimensi Dua

- Di dalam bidang datar (R^2) suatu vektor yang titik pangkalnya di A (x_1, y_1) dan titik ujungnya di B (x_2, y_2) dapat dituliskan dalam bentuk komponen :

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{pmatrix}$$

- Cara menyatakan suatu vektor:
  - Vektor baris, yaitu $\overrightarrow{OA} = \vec{a} = (a_1, a_2)$
  - Vektor kolom, yaitu $\overrightarrow{OA} = \vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$
  - Vektor basis disebut juga vektor komponen, yaitu $\overrightarrow{OA} = \vec{a} = a_1\hat{\imath} + a_2\hat{\jmath}$ dengan $\hat{\imath}$ dan $\hat{\jmath}$ masing-masing adalah vektor basis pada arah x dan y.

- Besar atau panjang vektor:

  Jika vektor $\overrightarrow{OA} = \vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$, maka besar/panjang vektor $\overrightarrow{OA}$ adalah

$$\left|\overrightarrow{OA}\right| = |\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$$

  Jika vektor $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \vec{b} - \vec{a} = \begin{pmatrix} b_1 - a_1 \\ b_2 - a_2 \end{pmatrix}$, maka besar/ panjang vektor $\overrightarrow{AB}$ adalah $\left|\overrightarrow{AB}\right| = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2}$

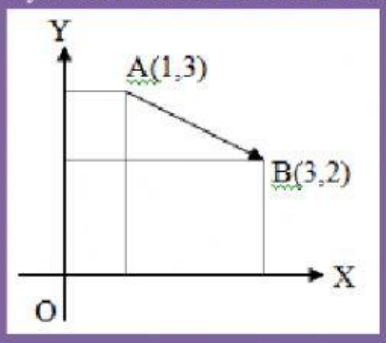
- Dua vektor dikatakan sama apabila kedua vektor memiliki besar dan arah yang sama. Jika vektor $\vec{a}$ dan vektor $\vec{b}$ adalah dua vektor yang sama maka $\vec{a} = \vec{b}$.

- Vektor satuan: $\vec{e} = \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|} = \frac{1}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2}} \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$

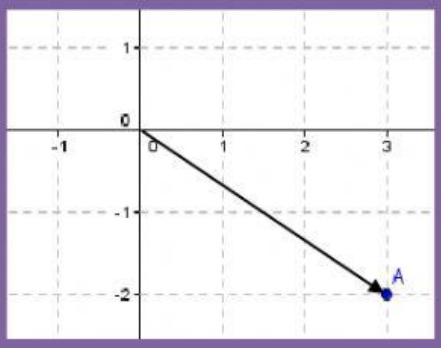
LIVEWORKSHEETS

Latihan: *Selesaikan soal berikut*

1. Nyatakan vektor berikut ini dalam bentuk komponen.



2. Nyatakan vektor berikut dalam bentuk:
   a. Vektor baris
   b. Vektor kolom
   c. Vektor komponen



3. Tentukan panjang atau besar vektor berikut: $\vec{a} = \begin{pmatrix} -12 \\ 5 \end{pmatrix}$
4. Jika vektor $\vec{a} = \vec{b}$, tentukan x dan y berikut: $\vec{a} = (x + 2y)\hat{\imath} + (-x - y)\hat{\jmath}$ dan $\vec{b} = 4\hat{\imath} - \hat{\jmath}$
5. Tentukan vektor satuan dari: $\vec{p} = 6\hat{\imath} + 8\hat{\jmath}$

No	Penyelesaian
1	A(1, 3) → x_1 = ... & y_1 = ... B(3, 2) → x_2 = ... & y_2 = ... $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cdots\cdots - \cdots\cdots \\ \cdots\cdots - \cdots\cdots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cdots\cdots \\ \cdots\cdots \end{pmatrix}$ Jadi, vektor komponennya adalah $\overrightarrow{AB} = \cdots\cdots\hat{\imath} + \cdots\cdots\hat{\jmath} = \cdots\cdots\hat{\imath} - \hat{\jmath}$
2	a. Vektor baris: $\overrightarrow{OA} = \vec{a} = (a_1, a_2) =$ (....., ...) b. Vektor kolom: $\overrightarrow{OA} = \vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cdots\cdots \\ \cdots\cdots \end{pmatrix}$ c. Vektor komponen: $\overrightarrow{OA} = \vec{a} = a_1\hat{\imath} + a_2\hat{\jmath} = \cdots\cdots\hat{\imath} + \cdots\cdots\hat{\jmath} = \cdots\cdots\hat{\imath} - \cdots\cdots\hat{\jmath}$

LIVEWORKSHEETS

3	$\vec{a} = \begin{pmatrix} -12 \\ 5 \end{pmatrix} \rightarrow a_1 =$ ..... & $a_2 =$ ..... , maka panjang/besar vektor $\vec{a}$: $\left\|\overrightarrow{OA}\right\| = \|\vec{a}\| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2} = \sqrt{\ldots\ldots^2 + \ldots\ldots^2} = \sqrt{\ldots\ldots + \cdots \ldots} = \sqrt{\ldots\ldots} =$ ..... Jadi, panjang/besar vektor $\vec{a}$ adalah .....
4	$\vec{a} = (x + 2y)\hat{\imath} + (-x - y)\hat{\jmath}$ dan $\vec{b} = 4\hat{\imath} - \hat{\jmath}$ $\vec{a} = \vec{b}$ maka: $x + 2y =$ ..... persamaan (1) $-x - y =$ ..... persamaan (2) Eliminasi x dari persamaan (1) dan (2) $x + 2y =$ ..... $-x - y =$ ..... $y =$ ..... + Substitusi y = ... ke persamaan (1) $x + 2y =$ ..... $\leftrightarrow x + 2($.....$) =$ ..... $\leftrightarrow x +$ ..... = ... $\leftrightarrow x =$ ..... – ..... $\leftrightarrow x =$ ..... Jadi, nilai x dan y adalah ..... dan .....
5	Vektor satuan: $\vec{e} = \frac{\vec{a}}{\|\vec{a}\|} = \frac{1}{\sqrt{a_1^2+a_2^2}}\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \frac{1}{\sqrt{\ldots\ldots^2+\ldots\ldots^2}}\begin{pmatrix} \cdots \\ \ldots \end{pmatrix} = \frac{1}{\sqrt{\ldots\ldots+\cdots\ldots}}\begin{pmatrix} \cdots \\ \ldots \end{pmatrix}$ $= \frac{1}{\sqrt{\ldots\ldots}}\begin{pmatrix} \cdots \\ \ldots \end{pmatrix} = \frac{1}{\ldots\ldots}\begin{pmatrix} \cdots \\ \ldots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} \\ \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} \end{pmatrix}$

LIVEWORKSHEETS