

**LEMBAR KERJA SISWA
(LKS 2)**

VEKTOR



**Anggota
Kelompok**

No.	Nama
1
2
3
4

Materi Pokok : Vektor dalam bidang
Waktu : 2 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran :

Siswa dapat :

- a. Menentukan jumlah dan selisih vektor
- b. Menghitung nilai sudut yang diapit oleh kedua vektor
- c. menentukan hasil kali vektor (perkalian skalar dua vektor dan perkalian antara dua vektor)

Petunjuk:

1. Perhatikan video pembelajaran berikut ini.
2. Baca dan Ikuti setiap langkah kegiatan pada LKS ini.
3. Jawablah soal-soal dan diskusikan bersama teman sekelompok.
4. Tanyakan kepada guru bila ada yang kurang jelas atau sulit dimengerti.

Vektor dalam bidang

1. Panjang atau besar suatu vektor

Amatilah gambar pada video, diketahui $\vec{v} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$

Besar vektor \vec{v} merupakan panjang ruas garis \overline{OV} berikut ini. Dengan bantuan teorema Pythagoras, kita dapat menentukan panjang ruas garis berarah \overline{OV} sebagai berikut.

$$|\vec{v}| = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ satuan}$$

Misalkan vektor \vec{v} adalah vektor dalam bidang yang dinyatakan seperti ini.

$\vec{r} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ maka besar vektor \vec{r} dapat di tentukan sebagai berikut.

$$r = |\vec{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Misalkan :

Tentukan panjang dari vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} -12 \\ 5 \end{pmatrix}$? Jawab:

2. Vektor satuan

Tadi kita menyatakan bahwa besar vektor \vec{v} adalah 5 satuan. Dalam bidang koordinat kartesius, dikenal pula vektor satuan. Vektor satuan adalah vektor yang besarnya 1 satuan. Vektor satuan dari vektor \vec{v} tadi dapat dinyatakan sebagai

berikut. $\hat{v} = \frac{\vec{v}}{|\vec{v}|} = \frac{1}{5} \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{4}{5} \\ \frac{3}{5} \end{pmatrix}$

Besar vektor \hat{v} ini adalah 1 satuan. $|\hat{v}| = \sqrt{\frac{4^2}{5} + \frac{3^2}{5}} = 1$

Misalkan :

Tentukan vektor satuan dari vektor $\vec{p} = \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \end{pmatrix}$ adalah? Jawab:

Vektor satuan pada arah sumbu x diberi lambang \hat{i} dan vektor satuan pada arah sumbu y diberi lambang \hat{j}

Dengan demikian vektor \vec{v} tadi juga dapat dinyatakan dalam vektor satuan pada arah sumbu x dan sumbu y sebagai berikut. $\vec{v} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$

3. Perkalian vektor dengan Skalar

Hasil perkalian antara suatu skalar dengan sebuah vektor dalam bidang dapat ditentukan sebagai berikut.

Jika k adalah sebuah skalar dan vektor \vec{a} adalah sebuah vektor dengan komponen-komponen a_1 dan a_2 , maka hasil perkaliannya adalah sebuah vektor yang dinyatakan sebagai berikut.

$$k\vec{a} = k \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ka_1 \\ ka_2 \end{pmatrix}$$

Kembali ke vektor \vec{v} tadi, jika kita mengalikan skalar -1 dengan vektor \vec{v} , maka kita peroleh vektor $-\vec{v}$ seperti ini.

$$-\vec{v} = -1 \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Bila digambarkan akan tampak pada video berikut ini.

Misalkan :

Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$, maka tentukan dan gambarlah $4\vec{a}$ dan $-3\vec{a}$?

4. Pengurangan vektor

Pengurangan atau selisih dua vektor, vektor \vec{a} dan vektor \vec{b} yaitu vektor \vec{a} dikurang vektor \vec{b} , didefinisikan sebagai penjumlahan vektor \vec{a} dengan lawan vektor \vec{b} .

$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b}) = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{pmatrix}$$

Misalkan : Diketahui $\vec{a} = \begin{pmatrix} -5 \\ 9 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} -9 \\ 5 \end{pmatrix}$, maka $\vec{a} - \vec{b}$? jawab

Sifat-sifat operasi penjumlahan (*Pengembangan)

1. Sifat komutatif : $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$

Buktikan :

2. Sifat asosiatif : $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$

Buktikan

3. Dalam operasi penjumlahan vektor terdapat sebuah unsur identitas atau unsur satuan. Unsur identitas itu adalah vektor $\vec{0}$, yang bersifat:

$$\vec{0} + \vec{a} = \vec{a} + \vec{0} = \vec{a}$$

Buktikan

4. Dalam operasi penjumlahan vektor, setiap vektor mempunyai lawan bagi vektor itu. Misalkan vektor \vec{a} adalah lawan bagi vektor \vec{b} (dan sebaliknya), maka berlaku sifat : $\vec{a} + \vec{b} = \vec{0}$

Buktikan

Latihan .

1. Diketahui $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$, tentukan :

a. $\vec{a} + \vec{b}$

e. $|\vec{a} - \vec{b}|$

b. $|\vec{a} + \vec{b}|$

f. Apakah $|\vec{a}| - |\vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$

c. Apakah $|\vec{a}| + |\vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}|$

g. $k\vec{a}$ dan $k\vec{b}$, jika nila $k=3$

d. $\vec{a} - \vec{b}$

h. $|\overrightarrow{ka} + k\vec{b}|$