

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

SUDUT ANTARA DUA VEKTOR

KELAS XI SEMESTER GENAP

SMA NEGERI 1 SURABAYA

Oleh : Maria U, S.Si

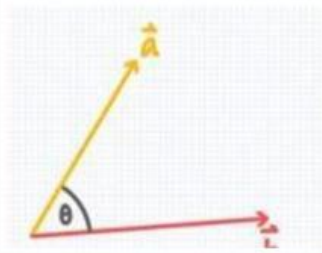
Petunjuk Pengisian LKPD

1. Amati setiap permasalahan matematis yang ada di dalam LKPD
2. Diskusikan dengan kelompok kalian !
3. Isilah bagian yang kosong !
4. Jangan lupa klik finish setelah mengerjakan !
5. Tulis nama kalian dan tekan tombol send
6. Selamat mengerjakan !

SUDUT ANTARA DUA VEKTOR

Besar sudut antara 2 Vektor

Jika ada 2 vektor saling bertemu di satu titik maka akan membentuk sebuah sudut seperti sketsa gambar berikut



Untuk menghitung sudut θ antara vektor $\vec{a}$ dan $\vec{b}$ kita menggunakan formula

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$$

Latihan Soal 1

Diketahui vektor $\vec{a} = 4i - 6j$ dan $\vec{b} = 3i + 2j$, besar sudut yang terbentuk antara kedua vektor tersebut adalah ...

Jawab :

1. Ubah dahulu vektor $\vec{a}$ dan $\vec{b}$ ke dalam vektor kolom

$$\vec{a} = 4i - 6j = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix}$$

2. Hitung $\vec{a} \cdot \vec{b}$ maka $\vec{a} \cdot \vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$

$$= \begin{pmatrix} \quad \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \quad \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \quad \end{pmatrix}$$

$$= \dots - \dots$$

3. Hitung $|\vec{a}|$ maka $|\vec{a}| = \sqrt{4^2 + (-6)^2}$

$$= \sqrt{\dots + \dots}$$

$$= \sqrt{\dots}$$

$$= 2\sqrt{\dots}$$

4. Hitung $|\vec{b}|$ maka $|\vec{b}| = \sqrt{3^2 + (2)^2}$

$$= \sqrt{\dots + \dots}$$

$$= \sqrt{\dots}$$

5. Jadi besar sudut θ yaitu

$$\cos\theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$$

$$\cos\theta = \frac{0}{2\sqrt{\dots} \sqrt{\dots}}$$

$$\cos\theta = \frac{0}{2} = \frac{0}{\dots} = \dots$$

Latihan Soal 2

Diketahui vektor $\vec{p} = 2i + j - 3k$ dan $\vec{q} = -i + 3j - 2k$, besar sudut yang terbentuk antara kedua vektor tersebut adalah ...

Jawab : 1. Ubah dahulu vektor $\vec{p}$ dan $\vec{q}$ ke dalam vektor kolom

$$\vec{p} = 2i + j - 3k = \begin{pmatrix} \\ \\ \end{pmatrix}$$

$$\vec{q} = -i + 3j - 2k = \begin{pmatrix} \\ \\ \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Hitung } \vec{p} \cdot \vec{q} \text{ maka } \vec{p} \cdot \vec{q} &= \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} \\
 &= ().(- 1) + ().() + ().() \\
 &= \dots + \dots + \dots \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Hitung } |\vec{p}| \text{ maka } |\vec{p}| &= \sqrt{2^2 + (1)^2 + (-3)^2} \\
 &= \sqrt{\dots + \dots + \dots} \\
 &= \sqrt{\dots}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \text{ Hitung } |\vec{q}| \text{ maka } |\vec{q}| &= \sqrt{(-1)^2 + (3)^2 + (-2)^2} \\
 &= \sqrt{\dots + \dots + \dots} \\
 &= \sqrt{\dots}
 \end{aligned}$$

5. Jadi besar sudut θ yaitu

$$\begin{aligned}
 \cos \theta &= \frac{\vec{p} \cdot \vec{q}}{|\vec{p}| |\vec{q}|} \\
 \cos \theta &= \frac{7}{\sqrt{} \sqrt{}} \\
 \cos \theta &= \frac{1}{} = \frac{1}{} = \dots \\
 \theta &= ^\circ
 \end{aligned}$$

Latihan Soal 3

Dua buah vektor $\vec{r}$ dan $\vec{s}$, saling bertemu dititik dan membentuk sudut 45 derajat. Jika $|r| = 10$ dan $|s| = 16\sqrt{2}$, maka nilai dari $\vec{r} \cdot \vec{s}$ adalah ...

Gunakan rumus

$$\begin{aligned}\cos\theta &= \frac{\vec{r} \cdot \vec{s}}{|r||s|} \\ \cos 45^\circ &= \frac{\vec{r} \cdot \vec{s}}{10 \cdot 16\sqrt{2}} \\ \frac{1}{2}\sqrt{2} &= \frac{\vec{r} \cdot \vec{s}}{160\sqrt{2}} \\ \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot 160\sqrt{2} &= \vec{r} \cdot \vec{s} \\ \vec{r} \cdot \vec{s} &= \dots\end{aligned}$$

Latihan Soal 4

Diketahui vektor $a = 2i - j + 2k$ dan vektor $b = 3i - 4j + k$. Proyeksi skalar orthogonal vektor $(a+b)$ pada a adalah

Jawab :

1. Tuliskan vektor a dan b dalam bentuk vektor kolom

$$a = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$$

2. Carilah vektor $(a + b)$

$$\begin{aligned}a + b &= \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 5 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

3 Cari panjang vektor a

$$|a| = \sqrt{\quad + \quad + \quad}$$

$$|a| = \sqrt{\quad + \quad + \quad}$$

$$|a| = \sqrt{\quad} =$$

4 .Hitunglah $(a+b).a$

$$(a + b).a = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$$

$$= \quad \cdot \quad + \quad \cdot \quad +$$

$$=$$

5. tentukan proyeksi skalar nya

$$Ps = \frac{(\quad + \quad)}{\quad}$$

$$Ps = \text{---}$$

$$Ps =$$

Latihan soal 5

Diketahui titik A(4,9,-6) dan B(-4,-3,2), titik P membagi AB dengan perbandingan 1:3. Panjang PB adalah

Jawab :

1. Carilah vektor AB

$$AB = \quad -$$

$$AB = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \\ \quad \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \\ \quad \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \\ \quad \end{pmatrix}$$

Carilah panjang vektor AB

$$|AB| = \sqrt{\quad + \quad + \quad}$$

$$|AB| = \sqrt{\quad + \quad + \quad}$$

$$|AB| = \sqrt{\quad} =$$

Titik P membagi AB dalam perbandingan 1:3, maka AP : PB = 1 : 3

$$|PB| = \quad \cdot |AB|$$

$$|PB| = \quad \cdot \sqrt{\quad}$$

$$|PB| = \quad \cdot \sqrt{\quad}$$