

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

SUDUT ANTARA DUA VEKTOR

KELAS XI SEMESTER GENAP

SMA NEGERI 1 SURABAYA

Oleh : Maria U, S.Si

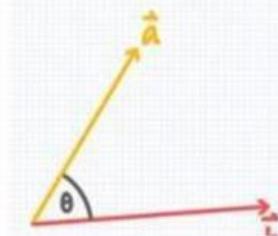
Petunjuk Pengisian LKPD

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 ada2 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 $\vec{a} \cdot \vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

$$= (\quad) \cdot (\quad) + (-6) \cdot (\quad)$$

$$= \dots - \dots$$

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

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

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

2. Hitung $\vec{p} \cdot \vec{q}$ maka $\vec{p} \cdot \vec{q} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$

$$= (\quad) \cdot (-1) + (\quad) \cdot (\quad) + (\quad) \cdot (\quad)$$

$$= \dots + \dots + \dots$$

$$= \dots$$

3. Hitung $|\vec{p}|$ maka $|\vec{p}| = \sqrt{2^2 + (1)^2 + (-3)^2}$

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

$$= \sqrt{\dots}$$

4. Hitung $|\vec{q}|$ maka $|\vec{q}| = \sqrt{(-1)^2 + (3)^2 + (-2)^2}$

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

$$= \sqrt{\dots}$$

5. Jadi besar sudut θ yaitu

$$\cos\theta = \frac{\vec{p} \cdot \vec{q}}{|\vec{p}| |\vec{q}|}$$

$$\cos\theta = \frac{7}{\sqrt{\dots} \sqrt{\dots}}$$

$$\cos\theta = \dots = \dots = \dots$$

$$\theta = \dots ^\circ$$

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

$$\cos\theta = \frac{\vec{r} \cdot \vec{s}}{|r||s|}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{\vec{r} \cdot \vec{s}}{10 \cdot 10 \sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{\vec{r} \cdot \vec{s}}{100 \cdot \sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot 100\sqrt{2} = \vec{r} \cdot \vec{s}$$

$$\vec{r} \cdot \vec{s} = \dots$$

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

$$a = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} b = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$$

2. Carilah vektor $(a + b)$

$$\begin{aligned} a + b &= \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} \end{aligned}$$

3 Cari panjang vektor a

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

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

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

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

$$(a + b) \cdot a = \left(\quad \right) \cdot \left(\quad \right)$$

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

$$=$$

5. tentukan proyeksi skalar nya

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

$$Ps = \underline{\quad}$$

$$Ps =$$

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

$$AB = \underline{\quad} - \underline{\quad}$$

$$AB = \left(\begin{array}{c} \quad \\ \quad \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \quad \\ \quad \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{c} \quad \\ \quad \end{array} \right)$$

Carilah panjang vektor AB

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

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

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

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

$$|PB| = \underline{\quad} \cdot |AB|$$

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

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