

VEKTOR

**A. Pengertian Vektor**

Vektor adalah besaran yang mempunyai besar dan arah.

Misal diketahui titik $A = (a_1, a_2, a_3)$ dan titik $B = (b_1, b_2, b_3)$.

Vektor \overrightarrow{AB} adalah vektor dengan titik pangkal A dan titik ujung B.

$$\overrightarrow{AB} = B - A = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \\ a_3 - b_3 \end{pmatrix}$$

B. Panjang Vektor dan Vektor Satuan

Misal: $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$

Maka panjang vektor \vec{a} adalah sebagai berikut.

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$$

Vektor satuan \hat{a} ditulis \hat{a} adalah vektor yang memiliki panjang 1 satuan dan searah dengan \vec{a} , dapat dicari dengan

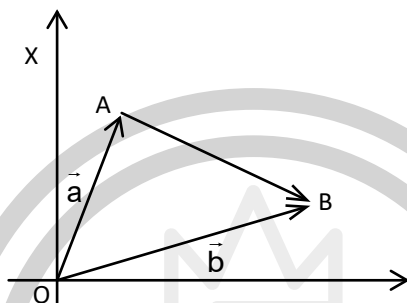
$$\hat{a} = \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$$



C. Vektor Posisi

Vektor posisi dari titik O ke titik A ditulis \overrightarrow{OA} atau \vec{a} .

Misalkan $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ dan $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ adalah vektor-vektor posisi.

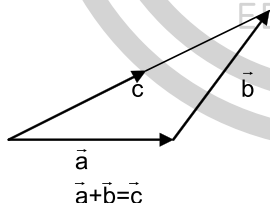


$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \vec{b} - \vec{a}$$

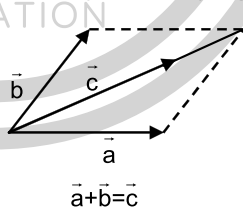
$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = 0$$

D. Penjumlahan Vektor

Cara Segitiga



Cara Jajaran Genjang



- Jika diketahui $\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} r \\ s \\ t \end{pmatrix}$, maka $\vec{a} + \vec{b} = \begin{pmatrix} x+r \\ y+s \\ z+t \end{pmatrix}$

dan panjangnya $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{(x+r)^2 + (y+s)^2 + (z+t)^2}$



- Jika diketahui $\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} r \\ s \\ t \end{pmatrix}$, maka $\vec{a} - \vec{b} = \begin{pmatrix} x-r \\ y-s \\ z-t \end{pmatrix}$

dan panjangnya $|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{(x-r)^2 + (y-s)^2 + (z-t)^2}$

E. Kesamaan Dua Vektor

Dua vektor atau lebih dikatakan sama jika mempunyai besar dan arah yang sama. Contoh:

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ dengan $AB \parallel CD$

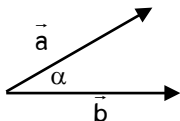
$\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{BA}$ karena arah berbeda walaupun $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BA}|$

F. Dot Product

Misal: $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$ dan $\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = (a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3)$$

Untuk $|\vec{a}| \neq 0$, $|\vec{b}| \neq 0$, dan α adalah sudut antara dua vektor \vec{a} dan \vec{b} , maka perkalian titik (*dot product*) antara \vec{a} dan \vec{b} adalah:



$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \alpha$$

Kedudukan dua vektor:

- Saling sejajar atau segaris atau kolinear ($\vec{a} \parallel \vec{b}$)
 $\vec{a} = k\vec{b}$



- Saling tegak lurus

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

G. Operasi Vektor

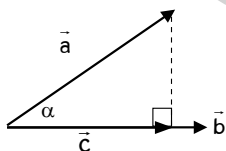
- Sifat-sifat Penjumlahan Dua Vektor

- $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$
- $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$
- $\vec{a} + \vec{0} = \vec{0} + \vec{a}$
- $\vec{a} + (-\vec{a}) = \vec{0}$

- Sifat-sifat Perkalian Skalar Vektor

- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{v} \cdot \vec{u}$
- $\vec{u} \cdot (\vec{v} \cdot \vec{w}) = (\vec{u} \cdot \vec{v}) \cdot \vec{w}$
- $\vec{u} \cdot (\vec{v} \pm \vec{w}) = (\vec{u} \cdot \vec{v}) \pm (\vec{u} \cdot \vec{w})$
- $\vec{u} \cdot \vec{u} = (\vec{u})^2 = |\vec{u}|^2$

H. Proyeksi Vektor



- Proyeksi skalar \vec{a} pada \vec{b} adalah:

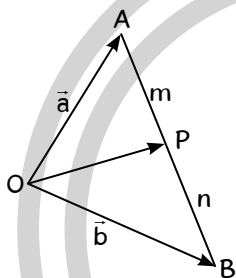
$$|\vec{c}| = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|}$$

- Proyeksi vektor orthogonal \vec{a} pada \vec{b} adalah:

$$\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \cdot \vec{b}$$

I. Perbandingan Vektor

Jika \vec{p} adalah vektor posisi dari titik P yang membagi garis AB dengan perbandingan $\overline{AP} : \overline{PB} = m : n$, maka:



$$\vec{p} = \frac{n \cdot \vec{a} + m \cdot \vec{b}}{n + m}$$

THE KING
EDUCATION



LATIHAN SOAL

1. SOAL UTBK 2019

Diketahui vektor-vektor $\vec{a} = (x+1)\hat{i} + \hat{j}$,

$\vec{b} = 2x\hat{i} + (3x+1)\hat{j}$, dan \vec{p} adalah proyeksi \vec{b} pada \vec{a} .

Jika $|\vec{p}| \leq 2|\vec{a}|$, maka nilai x yang memenuhi adalah

- A. $0 \leq x \leq 2$ D. $-1 \leq x \leq 2$
B. $1 \leq x \leq 2$ E. $-2 \leq x \leq 2$
C. $-2 \leq x \leq 3$

2. SOAL SBMPTN 2017

Diketahui tiga vektor a, b, c dengan $|\vec{b}| = 8$, $|\vec{c}| = 3$, dan

$\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$. Misalkan α adalah sudut antara vektor a dan

b , serta γ adalah sudut antara vektor b dan c . Jika

$|\vec{a}| = 7$ dan $\gamma = 120^\circ$, maka $\sin \alpha = \dots$

- A. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{3\sqrt{3}}{14}$ E. $\frac{4}{5}$
B. $\frac{\sqrt{7}}{5}$ D. $\frac{3}{4}$

3. SOAL SBMPTN 2017

Diketahui \vec{a} dan \vec{b} adalah vektor-vektor pada bidang

datar sehingga \vec{a} tegak lurus $\vec{a} + \vec{b}$. Jika $|\vec{a}| : |\vec{b}| = 1 : 2$

maka besar sudut antara \vec{a} dan \vec{b} adalah

- A. 30° C. 60° E. 150°
B. 45° D. 120°



4. SOAL SBMPTN 2015

Misalkan $A(t^2 + 3, t)$ dan $B(1, 2)$, sehingga panjang vektor proyeksi \overline{OA} terhadap \overline{OB} lebih kecil dari $\frac{6}{\sqrt{5}}$

Nilai t yang mungkin adalah

- A. $t < -4$ atau $t > 3$
- B. $t < -3$ atau $t > 4$
- C. $-3 < t < 1$
- D. $-1 < t < 3$
- E. $-3 < t < 3$

5. SOAL STANDAR UTBK 2019

Vektor-vektor \vec{u} , \vec{v} , dan \vec{w} tidak nol dan $|\vec{u}| = |\vec{v}|$. Jika $|\vec{v} - \vec{w}| = |\vec{u} - \vec{w}|$, maka

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{w}|$
- B. $\vec{w} = \frac{2\vec{u} + 3\vec{v}}{5}$
- C. $\vec{u} - \vec{w} = \vec{v}$
- D. $\vec{u} - \vec{v}$ tegak lurus \vec{w}
- E. $\vec{u} + \vec{v}$ tegak lurus \vec{w}

6. SOAL STANDAR UTBK 2019

Diketahui vektor $\vec{a} = (2, -1, 1)$ dan $\vec{b} = (-1, 1, -1)$, vektor \vec{c} tegak lurus dengan kedua vektor tersebut. Jika panjang vektor \vec{c} adalah 1, maka vektor \vec{c} adalah

- A. $\left(0, \frac{1}{2}\sqrt{2}, \frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$
- B. $\left(0, -\frac{1}{2}\sqrt{2}, \frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$
- C. $\left(-\frac{1}{2}\sqrt{2}, 0, -\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$
- D. $\left(0, \frac{1}{2}\sqrt{2}, -\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$
- E. $(0, 0, 1)$



7. **SOAL SIMAK UI 2019**

Diketahui vektor $\vec{u} = (1, 0, 2)$, $\vec{v} = (-1, 2, 0)$, $\vec{w} = (3, 1, 1)$, dan $\vec{x} = (6, -1, 5)$. Jika $\vec{x} = k\vec{u} + l\vec{v} + m\vec{w}$ dan $\vec{y} = (k + l)\vec{u}$ maka

(1) $k + l + m = 2$

(2) kosinus sudut antara \vec{u} dan \vec{v} adalah $-\frac{1}{5}$

(3) $\sqrt{xy} = 4$

(4) $|\vec{y}| = |\vec{u}|$, tetapi \vec{y} berlawanan arah dengan \vec{u}

8. **SOAL UM UGM 2018**

Diketahui proyeksi vektor \vec{v} pada vektor \vec{u} sama dengan proyeksi vektor \vec{w} pada vektor \vec{u} . Jika $2\vec{v} \cdot \vec{u} = \sqrt{3}|\vec{v}||\vec{u}|$

dan $2\vec{w} \cdot \vec{u} = |\vec{w}||\vec{u}|$ maka $\frac{\vec{v} \cdot \vec{w}}{|\vec{v}||\vec{w}|} = \dots$

A. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

E. $\frac{1}{2}\sqrt{5}$

B. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

D. 1

9. **SOAL STANDAR UTBK 2019**

Diketahui vektor $\vec{OA} = (1, 2)$ dan $\vec{OB} = (2, 1)$. Jika titik P terletak pada AB sehingga $AP : PB = 1 : 2$ maka panjang vektor \vec{OP} adalah

A. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$

C. $\frac{2}{3}\sqrt{2}$

E. $\frac{3}{2}\sqrt{41}$

B. $\frac{1}{3}\sqrt{2}$

D. $\frac{1}{3}\sqrt{41}$



10 SOAL STANDAR UTBK 2019

Diketahui kubus satuan ABCD.EFGH. Misalkan vektor-vektor $\overrightarrow{AB} = \vec{i} = (1,0,0)$; $\overrightarrow{AD} = \vec{j} = (0,1,0)$ dan $\overrightarrow{AE} = \vec{k} = (0,0,1)$. Titik P adalah titik pusat sisi BCGF. Vektor proyeksi \overrightarrow{FP} ke vektor \overrightarrow{AC} adalah

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{2}}(1,1,0)$
B. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ E. $\frac{1}{4}(1,1,0)$
C. $\frac{1}{2\sqrt{2}}(0,1,1)$

THE KING
EDUCATION



PEMBAHASAN

1. PEMBAHASAN CERDIK:

Proyeksi skalar \vec{a} pada \vec{b} adalah:

$$|\vec{c}| = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|}$$

Diketahui:

$$\vec{a} = (x+1)\hat{i} + x\hat{j}$$

$$\vec{b} = 2x\hat{i} + (3x+1)\hat{j}$$

\vec{p} adalah proyeksi \vec{b} pada \vec{a} .

Maka:

$$|\vec{p}| \leq 2|\vec{a}|$$

$$\frac{\vec{b} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|} \leq 2|\vec{a}|$$

$$\frac{2x(x+1) + (3x+1)x}{\sqrt{(x+1)^2 + x^2}} \leq 2\sqrt{(x+1)^2 + x^2}$$

$$\frac{2x^2 + 2x + 3x^2 + x}{\sqrt{2x^2 + 2x + 1}} \leq 2\sqrt{2x^2 + 2x + 1}$$

$$\frac{5x^2 + 3x}{\sqrt{2x^2 + 2x + 1}} - \frac{2(2x^2 + 2x + 1)}{\sqrt{2x^2 + 2x + 1}} \leq 0$$

$$\frac{x^2 - x - 2}{\sqrt{2x^2 + 2x + 1}} \leq 0$$



Karena $\sqrt{2x^2 + 2x + 1}$ selalu bernilai positif, maka:

$$x^2 - x - 2 \leq 0$$

$$(x + 1)(x - 2) \leq 0$$

$$-1 \leq x \leq 2$$

Jadi, nilai x yang memenuhi adalah $-1 \leq x \leq 2$

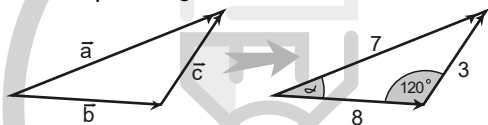
Jawaban: D

2. PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui vektor $|\vec{a}| = 7$; $|\vec{b}| = 8$; $|\vec{c}| = 3$

$$\vec{c} = \vec{a} - \vec{b} \Rightarrow \vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$$

Sketsanya sebagai berikut.



Dengan aturan sinus, diperoleh:

$$\frac{3}{\sin \alpha} = \frac{7}{\sin 120^\circ} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{7} \sin 120^\circ$$

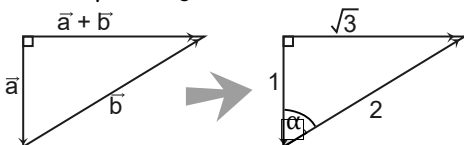
$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{7} \left(\frac{1}{2} \sqrt{3} \right) = \frac{3}{14} \sqrt{3}$$

Jawaban: C

3. PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui \vec{a} tegak lurus $\vec{a} + \vec{b}$ dan $|\vec{a}| : |\vec{b}| = 1 : 2$

Sketsanya sebagai berikut:



Misalkan sudut antara \vec{a} dan \vec{b} adalah α

$$\text{Maka, } \cos \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

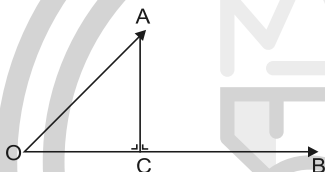
Jawaban: C

4. PEMBAHASAN CERDIK:

Panjang proyeksi vektor \vec{a} terhadap vektor \vec{b}

yaitu $\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|}$

Misalkan $A(t^2 + 3, t)$ dan $B(1, 2)$



Panjang proyeksi vektor \overrightarrow{OA} terhadap \overrightarrow{OB} lebih kecil

dari $\frac{6}{\sqrt{5}}$, maka:

$$\frac{\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}}{|\overrightarrow{OB}|} < \frac{6}{\sqrt{5}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{t^2 + 3 + 2t}{\sqrt{5}} < \frac{6}{\sqrt{5}}$$

$$\Leftrightarrow t^2 + 3 + 2t < 6 \Leftrightarrow t^2 + 2t - 3 < 0$$

$$\Leftrightarrow (t+3)(t-1) < 0$$

Daerah penyelesaiannya adalah:



Jadi, nilai t yang mungkin adalah $-3 < t < 1$.

Jawaban: C

5. PEMBAHASAN CERDIK:

$$|a \pm b|^2 = |a|^2 + |b|^2 \pm 2|a||b|\cos \angle(a,b)$$

$$\cos \angle(a,b) = \frac{a \cdot b}{|a||b|}$$

Dengan menggabungkan dua konsep diperoleh:

$$\begin{aligned}|a \pm b|^2 &= |a|^2 + |b|^2 \pm 2|a||b|\frac{a \cdot b}{|a||b|} \\ &= |a|^2 + |b|^2 \pm 2(a \cdot b)\end{aligned}$$

Diketahui:

$$\begin{aligned}|v - w| &= |u - w| \\ |v - w|^2 &= |u - w|^2 \\ |v|^2 + |w|^2 - 2(v \cdot w) &= |u|^2 + |w|^2 - 2(u \cdot w)\end{aligned}$$

Karena $|u| = |v|$ maka:

$$\begin{aligned}|u|^2 + |w|^2 - 2(v \cdot w) &= |u|^2 + |w|^2 - 2(u \cdot w) \\ -2(v \cdot w) &= -2(u \cdot w) \\ (v \cdot w) &= (u \cdot w) \\ 0 &= (u \cdot w) - (v \cdot w) \\ 0 &= (u - v) \cdot w\end{aligned}$$

Sehingga dari $(u - v) \cdot w = 0$ dapat disimpulkan bahwa $u - v$ tegak lurus w .

Jawaban: D

6. PEMBAHASAN CERDIK:

Misalkan vektor $\vec{c} = (x, y, z)$

$$\vec{c} \cdot \vec{a} = 0 \rightarrow 2x - y + z = 0 \dots (i)$$

$$\vec{c} \cdot \vec{b} = 0 \rightarrow -x + y - z = 0 \dots (ii)$$



Dari (i) dan (ii) diperoleh $x = 0$ dan $y = z$, sehingga vektor $\vec{c} = (0, y, y)$.

Karena panjang vektor \vec{c} adalah 1, maka:

$$\sqrt{0 + y^2 + y^2} = 1 \rightarrow y = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\text{Jadi, vektor } \vec{c} = \left(0, \frac{1}{2}\sqrt{2}, \frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$$

Jawaban: A

7. PEMBAHASAN CERDIK:

Diperhatikan bahwa:

(1) Diperoleh:

$$\vec{x} = k\vec{u} + l\vec{v} + m\vec{w}$$

$$\begin{bmatrix} 6 \\ -1 \\ 5 \end{bmatrix} = k \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} + l \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} + m \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Dengan mengeliminasi ketiga persamaan tersebut, didapat $k = 2$, $l = -1$, dan $m = 1$.

Sehingga: $k + l + m = 2$ (benar)

$$(2) |\vec{u}| = \sqrt{1^2 + 0^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{-1^2 + 2^2 + 0^2} = \sqrt{5}$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}| \cos \alpha$$

$$-1 + 0 + 0 = (\sqrt{5})(\sqrt{5}) \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = -\frac{1}{5}$$

(benar)

$$(3) \vec{x} = \begin{bmatrix} 6 \\ -1 \\ 5 \end{bmatrix} \text{ dan } \vec{y} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$



Diperhatikan: $\vec{x} \cdot \vec{y} = 6 + 0 + 10 = 16$

Sehingga:

$$\sqrt{\vec{x} \cdot \vec{y}} = \sqrt{16} = 4 \text{ (benar)}$$

(4) $|\vec{y}| = |\vec{u}|$ dan \vec{y} searah dengan \vec{u}

Pernyataan (4) salah

Jadi, pernyataan (1), (2), dan (3) benar.

Jawaban: A

8. PEMBAHASAN CERDIK:

Misalkan sudut antara \vec{v} dan \vec{u} adalah α

Diketahui $2 \vec{v} \cdot \vec{u} = \sqrt{3} |\vec{v}| |\vec{u}|$ maka $\frac{\vec{v} \cdot \vec{u}}{|\vec{v}| |\vec{u}|} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

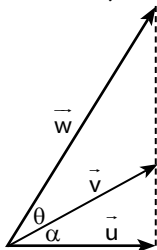
Sehingga, $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ dan $\alpha = 30^\circ$

Kemudian misalkan sudut antara vektor \vec{w} dan \vec{u} adalah $\beta = \alpha + \theta$

Diketahui $2 \vec{w} \cdot \vec{u} = |\vec{w}| |\vec{u}|$ maka $\frac{\vec{w} \cdot \vec{u}}{|\vec{w}| |\vec{u}|} = \frac{1}{2}$

Sehingga, $\cos \beta = \frac{1}{2}$ dan $\beta = 60^\circ$

Karena proyeksi \vec{v} pada \vec{u} sama dengan proyeksi \vec{w} pada \vec{u} maka salah satu bentuk vektor yang mungkin adalah seperti sketsa berikut.



Sudut antara \vec{w} dan \vec{v}

adalah $\theta = \beta - \alpha = 30^\circ$,

$$\text{Jadi, } \cos \theta = \frac{\vec{v} \cdot \vec{w}}{|\vec{v}| |\vec{w}|} = \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

Jawaban: C



9. PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui $\overrightarrow{OA} = (1, 2)$ dan $\overrightarrow{OB} = (2, 1)$

AP : PB = 1 : 2

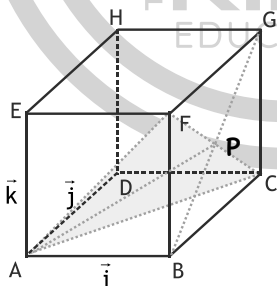
$$\begin{aligned}\overrightarrow{OP} &= \frac{m\overrightarrow{OB} + n\overrightarrow{OA}}{m+n} \\ &= \frac{1 \cdot (2, 1) + 2(1, 2)}{1+2} \\ &= \frac{(2, 1) + (2, 4)}{3} \\ &= \frac{(4, 5)}{3} \\ &= \left(\frac{4}{3}, \frac{5}{3}\right)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}|\overrightarrow{OP}| &= \sqrt{\left(\frac{4}{3}\right)^2 + \left(\frac{5}{3}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{16}{9} + \frac{25}{9}} \\ &= \sqrt{\frac{41}{9}} \\ &= \frac{1}{3}\sqrt{41}\end{aligned}$$

Jadi, panjang vektor \overrightarrow{OP} adalah $\frac{1}{3}\sqrt{41}$.

Jawaban: D

10. PEMBAHASAN CERDIK:



$$\overrightarrow{AF} = (1, 0, 1)$$

$$\overrightarrow{AP} = \left(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$$



Dari sini didapatkan $\overrightarrow{FP} = \left(0, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$

$$\overrightarrow{AC} = (1, 1, 0)$$

Vektor proyeksi \overrightarrow{FP} ke \overrightarrow{AC} adalah

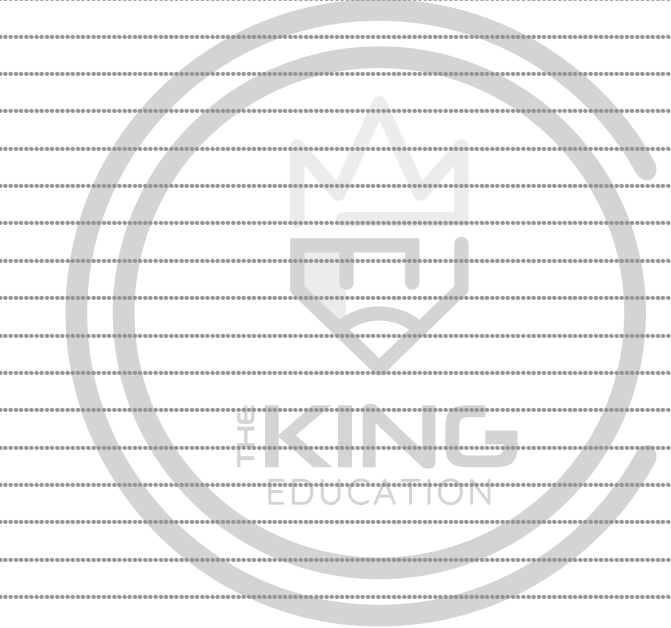
$$= \frac{\left| \overrightarrow{FP} \cdot \overrightarrow{AC} \right|}{\left| \overrightarrow{AC} \right|^2} \overrightarrow{AC} = \frac{\left| 0 + \frac{1}{2} + 0 \right|}{\left(\sqrt{1+1+0} \right)^2} \overrightarrow{AC}$$

$$= \frac{1}{4} \overrightarrow{AC} = \frac{1}{4} (1, 1, 0)$$

Jawaban: E

THE KING
EDUCATION





1. Group Belajar UTBK GRATIS)

Via Telegram, Quis Setiap Hari, Drilling Soal Ribuan, Full Pembahasan Gratis. Link Group: t.me/theking_utbk

2. Instagram Soal dan Info Tryout UTBK

[@theking.education](https://www.instagram.com/theking.education)

[@video.trik_tpa_tps](https://www.instagram.com/video.trik_tpa_tps)

[@pakarjurusan.ptn](https://www.instagram.com/pakarjurusan.ptn)

3. DOWNLOAD BANK SOAL

www.edupower.id

www.theking-education.id

4. TOKO ONLINE ORIGINAL

SHOPEE, nama toko: [forumedukasiofficial](https://www.shopee.co.id/forumedukasiofficial)

5. Katalog Buku

www.bukuedukasi.com

WA Layanan Pembaca:
0878-397-50005



@theking.education