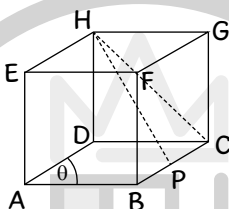


DIMENSI TIGA



A. Istilah pada Dimensi Tiga



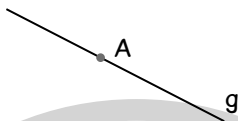
- **Bidang Gambar**, yaitu bidang datar yang akan digunakan untuk menggambar bangun ruang.
- **Bidang Frontal**, yaitu bidang yang sejajar dengan bidang gambar. (Contoh: Bidang ABFE dan DCGH)
- **Bidang Ortogonal**, yaitu bidang yang tegak lurus terhadap bidang frontal. (Contoh: Bidang ABCD dan EFGH adalah bidang ortogonal horizontal; bidang ADHE dan BCGF adalah bidang ortogonal vertikal)
- **Perbandingan Proyeksi**, yaitu besar perbandingan antara panjang garis ortogonal pada gambar dan panjang garis ortogonal sebenarnya.
- **Sudut Surut**, yaitu sudut pada gambar yang dibentuk oleh garis frontal horizontal arah ke kanan dengan garis ortogonal arah ke belakang yang berpotongan. (Contoh: θ adalah sudut surut)



B. Kedudukan Titik, Garis, dan Bidang

1. Kedudukan Titik terhadap Garis

- a. Sebuah titik A dikatakan **terletak pada** garis g , jika g melalui titik A.

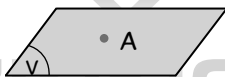


- b. Sebuah titik A dikatakan **di luar** garis g , jika garis g tidak melalui titik A.



2. Kedudukan Titik terhadap Bidang

- a. Sebuah titik A **terletak pada** bidang V , jika bidang V melalui titik A.

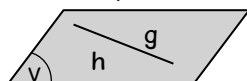


- b. Sebuah titik A dikatakan berada **di luar** bidang V , jika bidang V tidak melalui titik A.

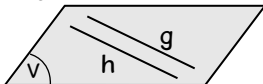


3. Kedudukan Dua Garis

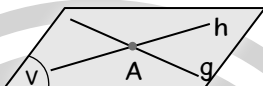
- a. **Berimpit**, jika setiap titik pada garis g juga terletak pada garis h , dan sebaliknya.



- b. **Sejajar**, jika kedua garis tidak memiliki titik persekutuan.

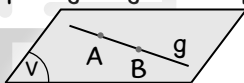


- c. **Berpotongan**, jika kedua garis tersebut memiliki satu titik persekutuan yang disebut **titik potong**. Dua garis hanya dapat berpotongan jika terletak pada suatu bidang yang sama.

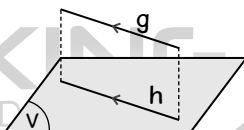


4. Kedudukan Garis terhadap Bidang

- a. Garis g dikatakan **terletak** pada bidang V jika paling sedikit dua titik pada garis g terletak pada bidang V .

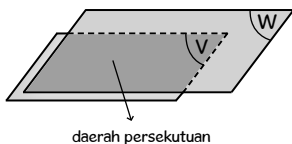


- b. Garis g dikatakan **sejajar** bidang V jika garis g sejajar dengan garis pada bidang V .

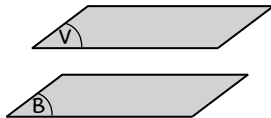


5. Kedudukan Dua Bidang

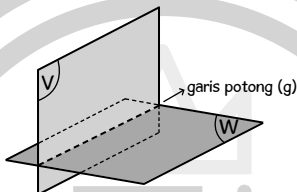
- a. **Berimpit**, jika kedua bidang mempunyai daerah persekutuan.



- b. **Sejajar**, jika kedua bidang tidak mempunyai titik persekutuan.



- c. **Berpotongan**, jika bidang V dan W tidak sejajar. Perpotongan bidang V dan bidang W akan membentuk sebuah garis potong, yaitu garis g.



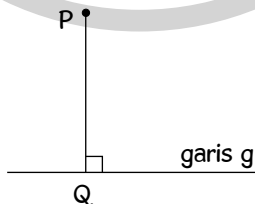
C. Jarak

1. **Jarak titik ke titik**, yaitu panjang garis lurus yang menghubungkan kedua titik itu.



Ruas garis PQ menunjukkan jarak antara titik P dan titik Q.

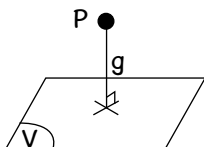
2. **Jarak titik ke garis**, yaitu panjang garis tegak lurus dari titik ke garis.



PQ menunjukkan jarak antara titik P dan garis g oleh ruas garis PQ yang tegak lurus g.

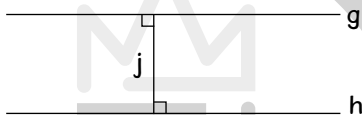


3. **Jarak titik ke bidang**, yaitu panjang garis tegak lurus dari titik ke bidang atau panjang garis lurus dari titik ke titik proyeksinya pada bidang.



Jarak antara P dan bidang V ditunjukkan oleh garis g yang tegak lurus bidang.

4. **Jarak dua garis yang bersilangan**



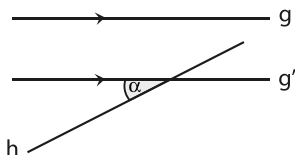
Jarak antara garis g dan h ditunjukkan oleh ruas garis j yang tegak lurus terhadap garis g dan h .

D. Sudut

1. **Sudut antara Dua Garis Bersilangan**

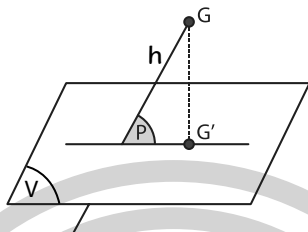
Sudut antara garis g dan h yang bersilangan dapat ditentukan dengan cara:

- Membuat garis yang sejajar terhadap salah satu garis (misal $g' \parallel g$) dan menyentuh garis lain (garis).
- Sudut yang dibentuk g' dan h sama dengan sudut antara g dan h , yaitu α .



2. Sudut antara Garis dan Bidang

Sudut antara garis dan bidang yang tidak sejajar sama dengan sudut antara garis dan proyeksi garis pada bidang.



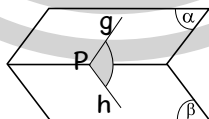
Garis h menembus bidang di titik P . Proyeksi titik G pada bidang adalah G' . Maka sudut antara garis h dan bidang V adalah $\angle GPG'$

3. Sudut antar Dua Bidang Bersilangan

Sudut antara bidang α dan β yang tak sejajar:

- Tentukan sebuah titik (P) pada garis potong kedua bidang!
- Melalui P dibuat garis g yang terletak pada α dan garis h yang terletak pada β , garis g dan h keduanya tegak lurus garis potong.

Maka sudut antara bidang α dan β sama dengan sudut antara garis g dan h .



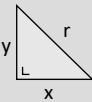
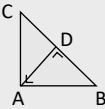
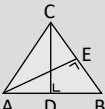
E. Irisan Bangun Ruang oleh Bidang Datar

Irisan bangun ruang oleh bidang datar adalah penampang yang dibatasi oleh garis-garis perpotongan antara permukaan bangun ruang dan bidang datar tersebut.



F. Volume Bangun Ruang dan Rumus Tambahan

No	Nama Bangun	Rumus Volume
1.	Kubus	$V = s^3$
2.	Balok	$V = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$
3.	Prisma	$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$
4.	Limas	$V = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$
5.	Kerucut	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 \times t$
6.	Tabung	$V = \pi r^2 \times t$
7.	Bola	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$

No	Bangun	Rumus
1.		$r^2 = x^2 + y^2$
2.		$AD = \frac{AB \cdot AC}{BC}$
3.		$AB \times CD = AE \times CB$



LATIHAN SOAL

1. SOAL UTBK 2019

Sebuah balok ABCD.EFGH memiliki panjang rusuk $AB=8$ dan $BC=CG=6$. Jika titik P terletak di tengah rusuk AB dan θ adalah sudut antara EP dan PG, maka nilai $\cos \theta$ adalah

- A. $\frac{3}{\sqrt{286}}$ D. $\frac{-3}{\sqrt{286}}$
B. $\frac{5}{\sqrt{286}}$ E. $\frac{-5}{\sqrt{286}}$
C. 0

2. SOAL UTBK 2019

Misalkan lebar dan panjang suatu balok merupakan dua suku barisan aritmetika yang berurutan dengan beda b, sedangkan lebar dan tinggi balok tersebut membentuk dua suku barisan geometri yang berurutan dengan rasio $\frac{1}{b}$. Jika volume balok 600 cm^3 dan luas alas balok adalah 120 cm^2 , maka panjang balok adalah

- A. 12 C. 8 E. 5
B. 10 D. 7

3. SOAL SBMPTN 2018

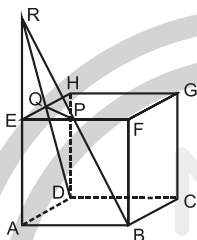
Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk $2\sqrt{2} \text{ cm}$. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC, maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.

- A. $\sqrt{15}$ C. $\sqrt{17}$ E. $\sqrt{19}$
B. 4 D. $3\sqrt{2}$



4. SOAL SBMPTN 2015

Pada kubus ABCD.EFGH, titik P terletak pada EF dengan $EP : PF = 2 : 1$ dan titik Q pada EH dengan $EQ : QH = 2 : 1$. Perpanjangan BP dan DQ berpotongan pada perpanjangan AE di titik R. Jika panjang rusuk kubus adalah 6 cm, maka perbandingan volume ABD.EPQ : volume ABCD.EFGH adalah



- A. 17 : 54
- B. 13 : 54
- C. 26 : 81
- D. 19 : 54
- E. 35 : 81

5. SOAL STANDAR UTBK 2019

Diberikan kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk $3p$. titik-titik P, Q, dan R masing-masing pada FB, FG, dan AD sehingga $BP = GQ = DR = p$. Jika β adalah irisan bidang yang melalui P, Q, dan R, maka tangen sudut antara bidang β dan bidang alasnya adalah

- A. $\frac{3}{4}$
- B. $\frac{9}{\sqrt{2}}$
- C. $\sqrt{2}$
- D. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$
- E. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$

6. SOAL STANDAR UTBK 2019

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk a . Titik P dan Q masing-masing merupakan titik tengah AB dan CD, sedangkan R merupakan titik perpotongan EG dan FH. Jarak titik R ke bidang EPQH adalah



A. $\frac{a}{5}$

C. $\frac{a}{2}$

E. $\frac{a}{2}\sqrt{2}$

B. $\frac{a}{3}$

D. $\frac{a}{5}\sqrt{5}$

7. SOAL STANDAR UTBK 2019

Diketahui kubus ABCD.EFGH. Jika α adalah sudut antara bidang AHF dan CHF, maka $\sin \alpha = \dots$

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

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

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

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

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

8. SOAL SIMAK UI 2019

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 2. Jika bidang AFH dan CFH membagi kubus menjadi tiga buah ruang bagian, perbandingan volume ruang terkecil dengan volume kubus adalah

A. 1 : 3

C. 1 : 5

E. 1 : 7

B. 1 : 4

D. 1 : 6

9. SOAL SIMAK UI 2019

Diberikan kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 2. Titik P, Q, R, dan S berturut-turut adalah titik tengah dari EH, FG, AD, dan BC. Jika α adalah sudut antara bidang PQRS dan ACH, maka nilai $\sin \alpha = \dots$

A. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$

C. $\frac{1}{4}\sqrt{6}$

E. $\frac{1}{6}\sqrt{6}$

B. $\frac{1}{3}\sqrt{6}$

D. $\frac{1}{5}\sqrt{6}$



10. SOAL SIMAK UI 2018

Pada balok ABCD.EFGH, dengan $AB = 6$ cm, $BC = 3$ cm, dan $CG = 2$ cm, titik M, N, dan O masing-masing terletak pada rusuk EH, FG, dan AD. Jika $3EM = EH$, $FN = 2NG$, $3DO = 2DA$, dan α adalah bidang irisan balok yang melalui M, N, dan O. Perbandingan luas bidang α dengan luas permukaan balok adalah

- A. $\frac{\sqrt{35}}{36}$ C. $\frac{\sqrt{38}}{36}$ E. $\frac{\sqrt{41}}{36}$
B. $\frac{\sqrt{37}}{36}$ D. $\frac{\sqrt{39}}{36}$

11. SOAL SIMAK UI 2017

Diberikan kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk $5a$. Sebuah titik P terletak pada rusuk CG sehingga $CP : PG = 2 : 3$. Bidang PBD membagi kubus menjadi dua bagian dengan perbandingan volume

- A. 1 : 14 C. 1 : 12 E. 1 : 10
B. 1 : 13 D. 1 : 11

12. SOAL UM UGM 2019

Diberikan kubus ABCD.EFGH dan P adalah titik tengah BC. Perbandingan luas segitiga APG dan luas segitiga DPG adalah

- A. 1 : 1 C. $\sqrt{2} : 1$ E. $\sqrt{3} : 1$
B. $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ D. 3 : 2



13 SOAL UM UGM 2016

Limas segiempat beraturan T.ABCD mempunyai tinggi sama dengan dua kali panjang sisi ABCD. Jika titik E berada pada garis BC dengan $BE : EC = 1 : 1$ dan titik F berada pada garis TE dengan $TF : FE = 1 : 3$, maka panjang proyeksi FE pada ABCD adalah ... kali sisi ABCD.

- A. $\frac{9}{8}$ C. $\frac{4}{8}$ E. $\frac{1}{8}$
B. $\frac{5}{8}$ D. $\frac{3}{8}$

14 SOAL STANDAR UTBK 2019

Bidang empat (tetrahedron) T.ABC mempunyai alas segitiga siku-siku, dengan sisi $AB = AC$. Panjang $TA = 5\sqrt{3}$ dan tegak lurus pada alas. Jika $BC = 10$, maka sudut antara TBC dan bidang alas adalah

- A. 30° C. 60° E. 90°
B. 45° D. 75°

15 SOAL STANDAR UTBK 2019

Sebuah piramida tegak T.ABCD mempunyai alas bujur sangkar ABCD dengan luas 100 cm^2 dan panjang rusuk tegaknya 13 cm. Jika x adalah sudut antara bidang TAB

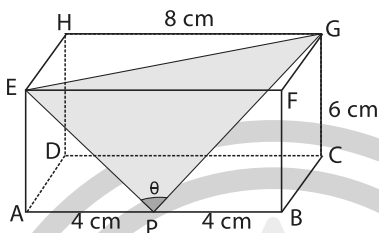
dan bidang TCD, maka $\sin \frac{1}{2}x = \dots$

- A. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{5}{13}$ E. $\frac{5}{\sqrt{119}}$
B. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{6}{13}$



PEMBAHASAN

1. PEMBAHASAN CERDIK:



Dengan menggunakan teorema Pythagoras, diperoleh:

- Lihat $\triangle APE$. $AP = 4$, $AE = 6$, maka $EP = 2\sqrt{13}$
- Lihat $\triangle PBC$. $PB = 4$, $BC = 6$, maka $PC = 2\sqrt{13}$
- Lihat $\triangle PCG$. $PC = 2\sqrt{13}$, $CG = 6$, maka $PG = 2\sqrt{22}$
- Lihat $\triangle EFG$. $EF = 8$, $FG = 6$, maka $EG = 10$

Maka, semua sisi segitiga EPG sudah diketahui.

Selanjutnya kita gunakan aturan cosinus.

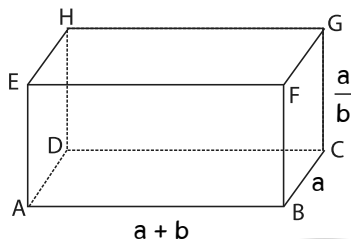
$$EG^2 = EP^2 + PG^2 - 2EP \cdot PG \cdot \cos \theta$$

$$\begin{aligned} \cos \theta &= \frac{EP^2 + PG^2 - EG^2}{2 \cdot EP \cdot PG} \\ &= \frac{(2\sqrt{13})^2 + (2\sqrt{22})^2 - (10)^2}{2 \cdot 2\sqrt{13} \cdot 2\sqrt{22}} \\ &= \frac{52 + 88 - 100}{8\sqrt{286}} = \frac{40}{8\sqrt{286}} \\ &= \frac{5}{\sqrt{286}} \end{aligned}$$

Jawaban: B



2. PEMBAHASAN CERDIK:



Misalkan suku pertama barisan aritmetika dengan beda b adalah a , maka diperoleh: lebar = a

$$\text{panjang} = a + b$$

Lebar dan tinggi balok membentuk dua suku barisan geometri berurutan dengan rasio $\frac{1}{b}$, maka:

$$\text{tinggi} = ar = a \left(\frac{1}{b} \right) = \frac{a}{b}$$

Diketahui luas alas balok adalah 120 cm^2 , maka:

$$(a + b)(a) = 120 \dots(i)$$

Diketahui volume balok adalah 600 cm^3 , maka:

$$p \times l \times t = 600$$

$$(a + b)(a) \left(\frac{a}{b} \right) = 600$$

$$120 \left(\frac{a}{b} \right) = 600$$

$$\frac{a}{b} = 5 \Rightarrow a = 5b \dots(ii)$$

Substitusi persamaan (ii) ke persamaan (i) diperoleh:

$$(5b + b)(5b) = 120$$

$$6b(5b) = 120$$

$$30b^2 = 120$$

$$b^2 = 4 \Rightarrow b = 2$$



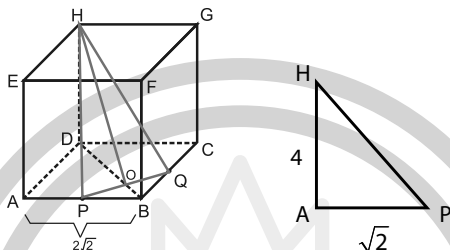
Sehingga: $a = 10$

Maka: $a + b = 10 + 2 = 12$

Jadi, panjang balok adalah 12.

Jawaban: A

3. PEMBAHASAN CERDIK:



Ditanyakan jarak titik H dengan garis PQ.

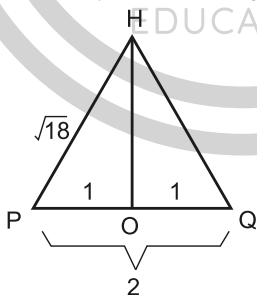
Perhatikan segitiga APH!

$AP = \sqrt{2}$, $AH = 4$, maka

$$HP = \sqrt{4^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{18}$$

Perhatikan segitiga PBQ! $PQ = 2$.

Kemudian, perhatikan segitiga PQH!



$$OH = \sqrt{18 - 1} = \sqrt{17}$$

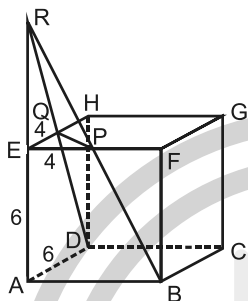
Jadi, jarak H dengan garis $PQ = OH = \sqrt{17}$

Jawaban: C

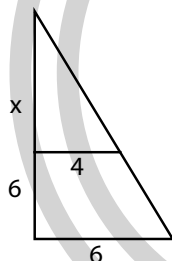


4. PEMBAHASAN CERDIK:

Ingat!! Volume limas, yaitu $V = \frac{1}{3} \cdot L_{\text{alas}} \cdot t$



Perhatikan $\triangle ABR$ dan $\triangle EPR$!



$$\begin{aligned} \frac{4}{6} &= \frac{x}{x+6} \\ \Rightarrow 6x &= 4x + 24 \\ \Rightarrow 2x &= 24 \\ \Rightarrow x &= 12 = RE \end{aligned}$$

Diketahui: panjang rusuk kubus = 6 cm

$EP : PF = 2 : 1$ dan $EQ : QH = 2 : 1$

$$\begin{aligned} V_{ABD.EPQ} &= V_{R.ABD} - V_{R.EPQ} \\ &= \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot 18 \right) - \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 \cdot 12 \right) \\ &= 108 - 32 = 76 \text{ satuan luas} \end{aligned}$$

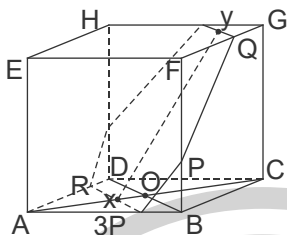
$$V_{ABCD.EFGH} = 6 \times 6 \times 6 = 216 \text{ satuan luas}$$

$$\text{Jadi, } V_{ABD.EPQ} : V_{ABCD.EFGH} = 76 : 216 = 19 : 54$$

Jawaban: D

5. PEMBAHASAN CERDIK:

Perhatikan kubus ABCD.EFGH berikut!



β adalah irisan bidang yang melalui P, Q, dan R.

$$\angle YXC = \angle GOC$$

$$\operatorname{tg} \angle GOC = \frac{GC}{OC}$$

$$= \frac{3P}{\frac{1}{2} \cdot 3P\sqrt{2}}$$

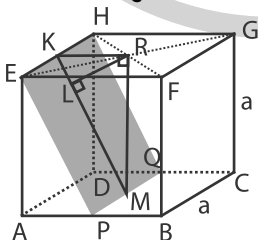
$$= \frac{2}{\sqrt{2}}$$

$$= \sqrt{2}$$

Jawaban: C

6. PEMBAHASAN CERDIK:

Perhatikan gambar berikut!



Jarak titik R ke bidang EPQH adalah garis RL



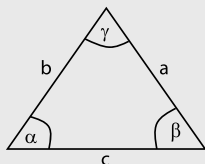
$$\begin{aligned}
 RL &= \frac{KR \times RM}{\sqrt{KR^2 + RM^2}} \\
 &= \frac{\frac{1}{2}a \times a}{\sqrt{\left(\frac{1}{2}a\right)^2 + a^2}} = \frac{\frac{1}{2}a^2}{\sqrt{\frac{1}{4}a^2 + a^2}} \\
 &= \frac{\frac{1}{2}a^2}{\sqrt{\frac{5}{4}a^2}} = \frac{\frac{1}{2}a^2}{\frac{1}{2}a\sqrt{5}} = \frac{a}{\sqrt{5}} = \frac{a}{5}\sqrt{5}
 \end{aligned}$$

Jawaban: D

7. PEMBAHASAN CERDIK:

Ingat!!

Aturan cosinus

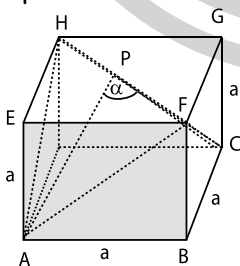


$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$

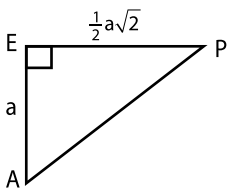
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

Apabila kasus di atas digambarkan, maka didapatkan:



Garis AC merupakan diagonal sisi dengan panjang AC adalah $a\sqrt{2}$

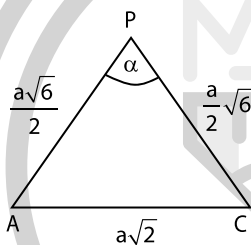




$$AP = \sqrt{a^2 + \left(\frac{1}{2}a\sqrt{2}\right)^2}$$

$$= \sqrt{a^2 + \frac{1}{2}a^2} = \frac{a}{2}\sqrt{6}$$

Panjang $AP = PC = \frac{a}{2}\sqrt{6}$



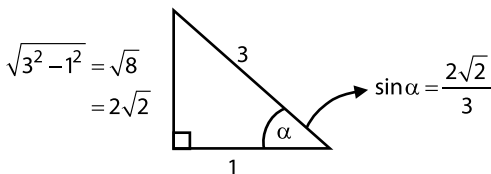
Aturan cosinus

$$\cos \alpha = \frac{AP^2 + PC^2 - AC^2}{2(AP)(PC)}$$

$$= \frac{\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2 - (a\sqrt{2})^2}{2\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)}$$

$$= \frac{a^2}{3a^2} = \frac{1}{3}$$





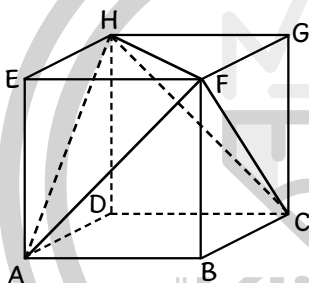
Jawaban: E

8. PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui kubus tersebut mempunyai rusuk 2.

Sehingga:

$$\text{Volume kubus } ABCD.EFGH = 2^3 = 8$$



Dari ilustrasi di atas, volume terkecil dalam kubus tersebut adalah limas A.EFH.

$$\frac{V_{A.EFH}}{V_{ABCD.EFGH}} = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 2^3}{2^3} = \frac{1}{6}$$

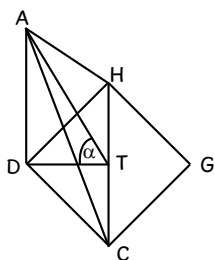
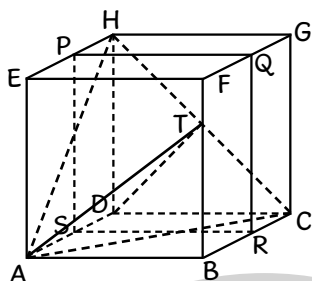
Jawaban: D

9. PEMBAHASAN CERDIK:

Sudut antara bidang PQRS dan ACH dapat diwakili oleh bidang CDHG dan bidang ACH.

$$AD = 2, DT = \sqrt{2}, \text{ dan } AT = \sqrt{6}$$





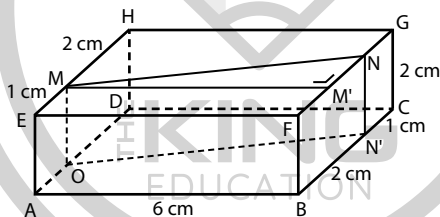
Maka:

$$\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{6}} = \frac{1}{3}\sqrt{6}$$

Jawaban: B

10 PEMBAHASAN CERDIK:

Perhatikan sketsa balok ABCD.EFGH berikut.



Bidang α adalah bidang MNN'O

(berbentuk persegi panjang)

Perhatikan segitiga MM'N siku-siku di titik M, dengan $MM' = 6$ cm, $M'N = 1$ cm, maka:

$$MN = \sqrt{6^2 + 1^2} = \sqrt{37}$$

Luas bidang = $N'N \times MN$

$$= 2\sqrt{37}$$



Luas permukaan balok

$$= 2(pl + pt + lt)$$

$$= 2(6 \cdot 3 + 6 \cdot 2 + 3 \cdot 2)$$

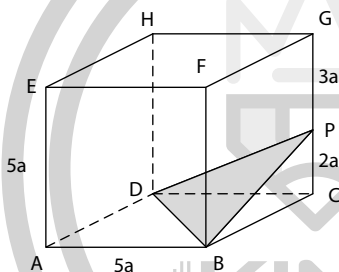
$$= 72$$

$$\text{Jadi, } \frac{\alpha}{L_{\text{balok}}} = \frac{2\sqrt{37}}{72} = \frac{\sqrt{37}}{36}$$

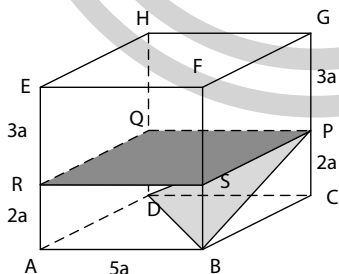
Jawaban: B

11. PEMBAHASAN CERDIK:

Gambar yang diketahui adalah sebagai berikut:



Misalkan terdapat titik Q, R, dan S sejajar dengan titik P di rusuk-rusuk tegak kubus sebagai berikut.



Perhatikan bahwa bidang PQRS membagi kubus menjadi 2 : 3 bagian, di mana volume bangun ABCD – RSPQ adalah $\frac{2}{5}$ volume kubus.

Bangun P – CBD adalah $\frac{1}{4}$ bangun ABCD – RSPQ.

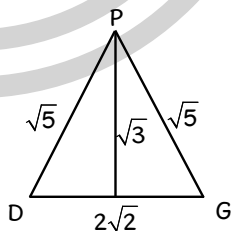
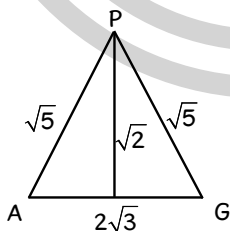
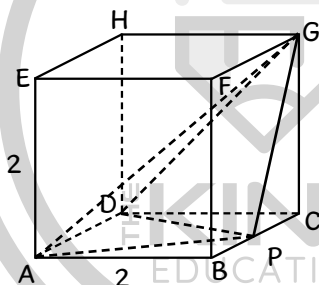
Sehingga volume bangun P – CBD adalah:

$$\frac{1}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} \text{ volume kubus.}$$

Jadi, bidang PBD membagi kubus menjadi 1 : 10 bagian.

Jawaban: E

12 PEMBAHASAN CERDIK:



$$\frac{L.\triangle APG}{L.\triangle DPG} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{2}}{\frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = 1$$

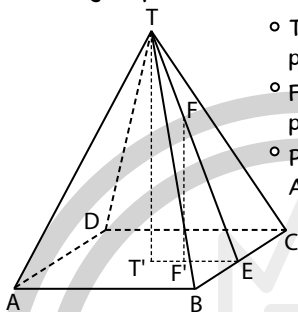


Jadi, luas segitiga APG : luas segitiga DPG = 1 : 1.

Jawaban: A

13 PEMBAHASAN CERDIK:

Limas segiempat beraturan T.ABCD, yaitu:



- T' adalah proyeksi T pada bidang ABCD
- F' adalah proyeksi F pada bidang ABCD
- Proyeksi FE pada bidang ABCD adalah EF'

Perhatikan segitiga T'ET!

Segitiga F'EF dan segitiga T'ET sebangun, dengan:

$$TF : FT = 1 : 3$$

Maka, berlaku: $\frac{EF}{ET} = \frac{EF'}{ET'} \Leftrightarrow \frac{3}{4} = \frac{EF'}{\frac{1}{2}AB}$

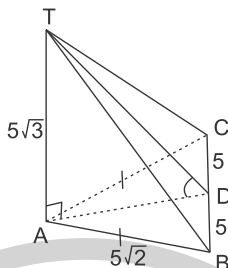
$$\Leftrightarrow EF' = \frac{1}{2}AB \times \frac{3}{4} \Leftrightarrow EF' = \frac{3}{8}AB$$

Jadi, panjang proyeksi FE pada bidang ABCD adalah $\frac{3}{8}$ kali panjang sisi ABCD.

Jawaban: D



14 PEMBAHASAN CERDIK:



Alas bidang empat tersebut berbentuk segitiga siku-siku sama kaki, sehingga panjang $AB = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 10 = 5\sqrt{2}$.

Perhatikan segitiga ABD, siku-siku di D, dan sudut $B = 45^\circ$, maka segitiga ABD juga merupakan segitiga sama kaki, sehingga panjang $AD = BD = 5$.

Sudut antara TBC dan bidang alas adalah $\angle TDA$.

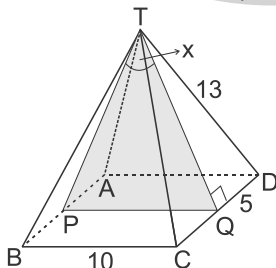
$$\tan \angle TDA = \frac{5\sqrt{3}}{5} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \angle TDA = 60^\circ$$

Jawaban: C

15 PEMBAHASAN CERDIK:

Diketahui limas T.ABCD dengan alas persegi yang memiliki luas 100 cm^2 , maka panjang sisi alas 10 cm.



$$\text{Panjang QD} = \frac{1}{2}CD = 5 \text{ cm}$$

Perhatikan segitiga TQD, siku-siku di Q, maka:

$$TQ = \sqrt{TD^2 - DQ^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 \text{ cm}$$

Perhatikan $\triangle TPQ$, dengan aturan cosinus, maka:

$$\cos x = \frac{TP^2 + TQ^2 - PQ^2}{2 \cdot TP \cdot TQ} = \frac{12^2 + 12^2 - 10^2}{2 \cdot 12 \cdot 12} = \frac{188}{288} = \frac{47}{72}$$

Ingat! $\sin \frac{1}{2}x = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos x}{2}}$

Sehingga:

$$\begin{aligned} \sin \frac{1}{2}x &= \pm \sqrt{\frac{1 - \frac{47}{72}}{2}} \\ &= \pm \sqrt{\frac{\frac{25}{72}}{2}} = \pm \sqrt{\frac{25}{72} \times \frac{1}{2}} \\ &= \pm \sqrt{\frac{25}{144}} = \pm \frac{5}{12} \end{aligned}$$

Jawaban: B



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