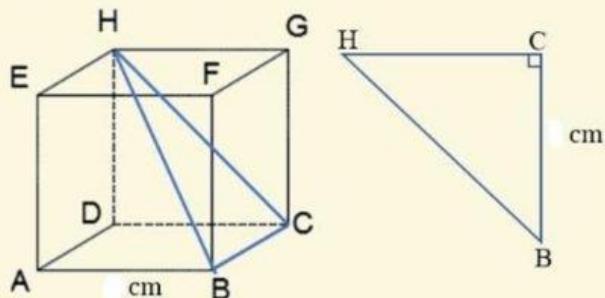


Diketahui kubus  $ABCD.EFGH$  dengan panjang rusuk 8 cm. Jarak titik  $B$  ke garis  $HC$  adalah ....

- A.  $12\sqrt{2}$  cm
- B.  $8\sqrt{5}$  cm
- C.  $8\sqrt{3}$  cm
- D. 8 cm
- E.  $4\sqrt{6}$  cm

#### Pembahasan

Perhatikan sketsa gambar berikut.



Jarak titik  $B$  ke  $HC$  sama dengan jarak titik  $B$  ke ... sehingga panjang  $BC = \boxed{\text{cm}}$ .

Jadi, jarak titik  $B$  ke garis  $HC$  adalah  $\boxed{\text{cm}}$

(Jawaban )

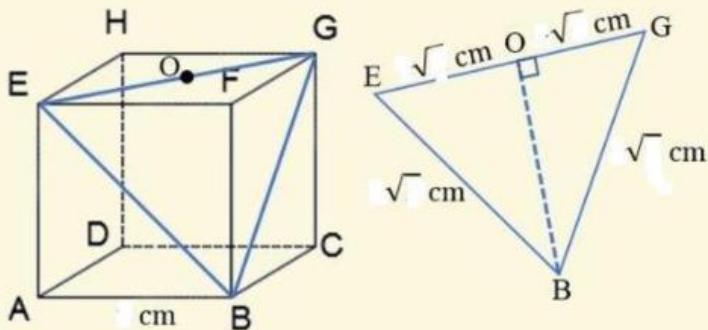
Perhatikan bahwa  $BC$  merupakan rusuk kubus

Diketahui kubus  $ABCD.EFGH$  dengan panjang rusuk 6 cm. Jarak antara titik  $B$  dan  $EG$  adalah ....

- A.  $3\sqrt{6}$  cm
- B.  $4\sqrt{6}$  cm
- C.  $5\sqrt{6}$  cm
- D.  $6\sqrt{6}$  cm
- E.  $7\sqrt{6}$  cm

#### Pembahasan

Perhatikan sketsa gambar berikut.



Pada segitiga  $BEG$ , diketahui  $BE$ ,  $EG$ , dan  $BG$  semuanya merupakan diagonal kubus sehingga segitiga  $BEG$  merupakan segitiga dengan panjang  $BE = EG = BG = \sqrt{2}$  cm. Untuk itu, jarak  $B$  ke  $EG$  adalah jarak  $B$  ke  $O$  di mana  $O$  titik tengah  $EG$ .

Sekarang tinjau segitiga siku-siku  $BOG$ . Diketahui:  $OG = EG = \sqrt{2}$  cm. Untuk itu,  $BG = \sqrt{3}$  cm.

Panjang  $BO$  dapat ditentukan dengan Teorema Pythagoras.

$$\begin{aligned} BO &= \sqrt{2^2 - \frac{1}{2}^2} \\ &= \sqrt{(\sqrt{2})^2 - (\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{\frac{1}{2}} \\ &= \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, jarak  $B$  ke  $EG$  adalah  $\boxed{\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ cm}}$

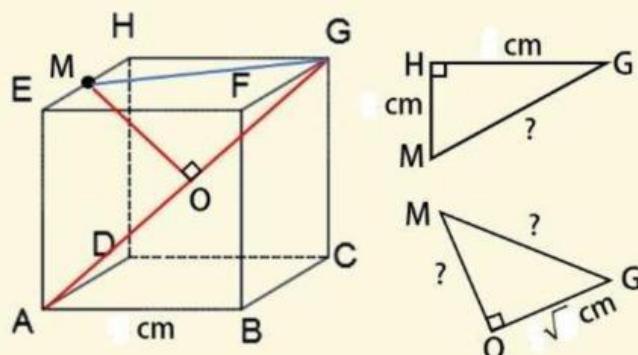
(Jawaban )

Diketahui kubus  $ABCD.EFGH$  dengan rusuk 8 cm.  $M$  adalah titik tengah  $EH$ . Jarak titik  $M$  ke garis  $AG$  sama dengan ....

- A.  $4\sqrt{6}$  cm
- B.  $4\sqrt{5}$  cm
- C.  $4\sqrt{3}$  cm
- D.  $4\sqrt{2}$  cm
- E. 4 cm

#### Pembahasan

Perhatikan sketsa gambar berikut.



Misalkan titik  $O$  merupakan proyeksi titik  $M$  pada garis  $AG$ . Titik  $O$  tepat di tengah  $HG$  karena panjang  $OG$  dan  $MG$  sama.

Pertama, perhatikan segitiga siku-siku  $MHG$ .

Diketahui  $HG = 8$  cm dan  $MH = 4$  cm (setengah dari panjang rusuk kubus). Dengan Teorema Pythagoras, diperoleh

$$\begin{aligned} MG &= \sqrt{HG^2 + MH^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 4^2} \\ &= \sqrt{64 + 16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \text{ cm} \end{aligned}$$

Sekarang, tinjau segitiga siku-siku  $MOG$ . Diketahui  $OG = \sqrt{2}$  cm (setengah dari panjang diagonal ruang kubus) dan  $MG = 4\sqrt{5}$  cm. Dengan Teorema Pythagoras, diperoleh

$$\begin{aligned} MO &= \sqrt{MG^2 - OG^2} \\ &= \sqrt{(4\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{160 - 2} = \sqrt{158} = \sqrt{2 \cdot 79} \text{ cm} \end{aligned}$$

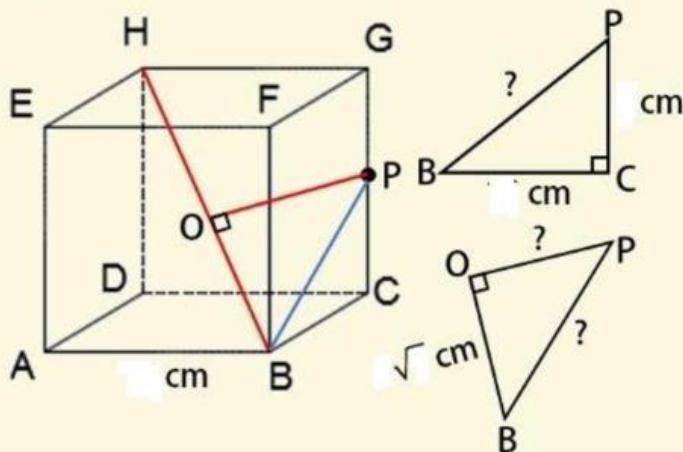
Jadi, jarak titik  $M$  ke garis  $AG$  sama dengan  $\boxed{\sqrt{2 \cdot 79} \text{ cm}}$

Panjang rusuk kubus  $ABCD.EFGH$  adalah 12 cm. Jika  $P$  titik tengah  $CG$ , maka jarak titik  $P$  ke garis  $HB$  adalah

- A.  $8\sqrt{5}$  cm      D.  $6\sqrt{2}$  cm  
B.  $6\sqrt{5}$  cm      E. 6 cm  
C.  $6\sqrt{3}$  cm

#### Pembahasan

Perhatikan sketsa gambar berikut.



Misalkan  $O$  merupakan proyeksi titik  $P$  ke garis  $HB$ . Titik  $O$  berada di tengah garis  $HB$  karena  $PB = PH$ .

Pertama-tama, perhatikan dulu segitiga siku-siku  $BCP$ .

Diketahui bahwa  $BC = \boxed{\phantom{00}}$  cm dan  $CP = \boxed{\phantom{00}}$  cm sehingga dengan menggunakan Teorema Pythagoras, diperoleh

$$\begin{aligned}BP &= \sqrt{BC^2 + CP^2} \\&= \sqrt{\boxed{\phantom{00}}^2 + \boxed{\phantom{00}}^2} \\&= \sqrt{\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}}} = \sqrt{\boxed{\phantom{00}}} = \boxed{\phantom{00}} \text{ cm}\end{aligned}$$

$HB$  merupakan diagonal  $\boxed{\phantom{00}}$  kubus, dan karena panjang rusuknya  $s = \boxed{\phantom{00}}$  cm, maka  $HB = \sqrt{\boxed{\phantom{00}}} = \boxed{\phantom{00}}\sqrt{\boxed{\phantom{00}}} \text{ cm}$ .

Ini berarti  $PH = -(\boxed{\phantom{00}}\sqrt{\boxed{\phantom{00}}}) = \boxed{\phantom{00}}\sqrt{\boxed{\phantom{00}}} = \boxed{\phantom{00}} \text{ cm}$ .

Selanjutnya, perhatikan segitiga siku-siku  $BOP$ .

Panjang  $\boxed{\phantom{00}}$  merupakan jarak titik  $P$  ke garis  $HB$ . Dengan menggunakan Teorema Pythagoras kembali, diperoleh

$$\begin{aligned}OP &= \sqrt{BP^2 - OB^2} \\&= \sqrt{\boxed{\phantom{00}}^2 - \boxed{\phantom{00}}^2} \\&= \sqrt{\boxed{\phantom{00}}} = \boxed{\phantom{00}} \text{ cm}\end{aligned}$$

Jadi, jarak titik  $P$  dengan garis  $HB$  adalah  $\boxed{\phantom{00}} \text{ cm}$

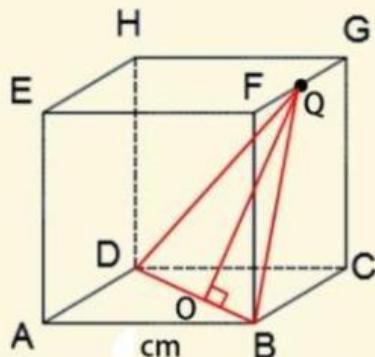
(Jawaban  )

Diketahui kubus  $ABCD.EFGH$  memiliki panjang rusuk 4 cm. Jika  $Q$  adalah titik tengah rusuk  $FG$ , maka jarak titik  $Q$  ke garis  $BD$  adalah ....

- A.  $2\sqrt{6}$  cm      D.  $\sqrt{14}$  cm  
B.  $2\sqrt{5}$  cm      E.  $2\sqrt{2}$  cm  
C.  $3\sqrt{2}$  cm

#### Pembahasan

Perhatikan sketsa gambar berikut.



Jarak titik  $Q$  ke  $BD$  sama dengan jarak  $Q$  ke  $O$  pada  $BD$  sedemikian sehingga  $QO \perp BD$ .

Panjang  $QB$  dapat ditentukan dengan menggunakan Teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku  $BFQ$ .

$$BQ = \sqrt{BF^2 + FQ^2}$$

$$= \sqrt{4^2 + 4^2}$$

$$= \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32} = \sqrt{2} \text{ cm}$$

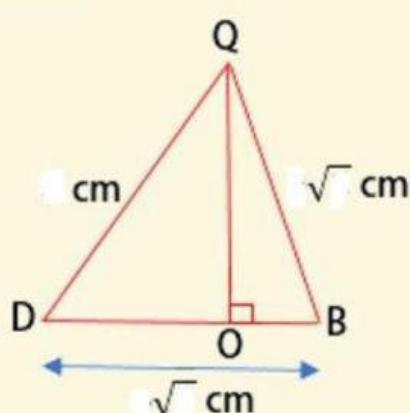
Sekarang, misalkan  $R$  titik tengah  $BC$ , sedemikian dapat dibuat segitiga siku-siku  $DRQ$ . Diketahui bahwa  $DR = BQ = \sqrt{2}$  cm dan  $RQ = \text{_____}$  cm sehingga

$$DQ = \sqrt{DR^2 + RQ^2}$$

$$= \sqrt{(\sqrt{2})^2 + \text{_____}^2}$$

$$= \sqrt{\text{_____} + \text{_____}} = \sqrt{16} = \text{_____} \text{ cm}$$

Selanjutnya, perhatikan segitiga  $B\bar{D}Q$  berikut.



Karena  $BD = \sqrt{ } \text{ cm}$  (diagonal bidan $\sim$ ), maka dapat dimisalkan  $DO = (4\sqrt{2}-x) \text{ cm}$  dan  $OB = x \text{ cm}$ , serta  $QO = y \text{ cm}$ .

Pada segitiga  $DOQ$ , berlaku

$$\begin{aligned}DQ^2 &= DO^2 + QO^2 \\&= (\sqrt{ } - )^2 + ^2 \\&= \dots \rightarrow \sqrt{2}x + x^2 + y^2 \\&= -8\sqrt{2}x + x^2 + y^2 \quad (\dots 1)\end{aligned}$$

Pada segitiga  $BOQ$ , berlaku

$$\begin{aligned}BQ^2 &= BO^2 + QO^2 \\(\sqrt{ })^2 &= x^2 + y^2 \\&= x^2 + y^2 \quad (\dots 2)\end{aligned}$$

Substitusikan persamaan 2 ke persamaan 1.

$$\begin{aligned}&= -\sqrt{ } x + \\&= -8\sqrt{2}x \\x &= \frac{\sqrt{ }}{\sqrt{ }} = \frac{\sqrt{ }}{\sqrt{ }} = \sqrt{ }\end{aligned}$$

Untuk itu, kita dapatkan

$$\begin{aligned}y &= \sqrt{(\sqrt{ })^2 - (\sqrt{ })^2} \\&= \sqrt{ } = \sqrt{ } = \sqrt{ }\end{aligned}$$

Jadi, jarak titik  $Q$  ke garis  $BD$  adalah  $\boxed{\sqrt{ } \text{ cm}}$   
(Jawaban  $\text{ } \text{ } \text{ } \text{ }$ )