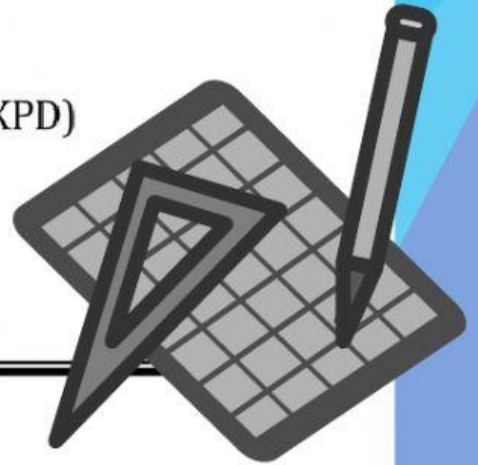


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

JARAK TITIK KE TITIK

NAMA :

KELAS :



A. Rangkuman

- Jarak titik ke titik adalah panjang ruas garis terpendek yang menghubungkan titik-titik tersebut.
- Dalam geometri, jarak dua bangun didefinisikan sebagai panjang ruas garis terpendek yang menghubungkan dua titik pada bangun-bangun tersebut.

Example :

Diketahui limas T.ABCD seperti pada gambar di samping. ABCD merupakan persegi dengan panjang rusuk 6 cm. $TA = TB = TC = TD = 5$ cm dan M adalah titik tengah AC.

Hitung jarak antara titik T dan titik M.

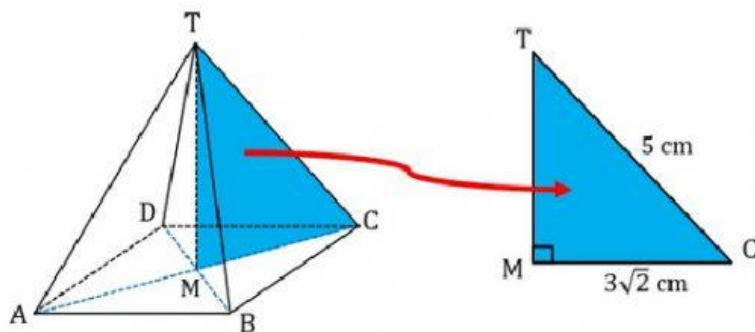
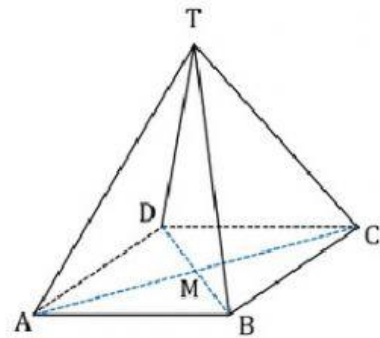
Jawab:

Perhatikan segitiga ABC, siku-siku di B, berarti:

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 && \text{(Teorema Pythagoras)} \\ &= 6^2 + 6^2 && \text{(panjang } AB = BC = 6 \text{ cm)} \\ &= 36 + 36 \\ &= 36 \times 2 \end{aligned}$$

$$AC = \sqrt{36 \times 2} = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

Titik M adalah titik tengah AC, sehingga $AM = CM = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} \cdot 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \text{ cm}$



Perhatikan segitiga CMT, siku-siku di M, berarti:

$$TC^2 = CM^2 + TM^2 \quad (\text{Teorema Pythagoras})$$

$$TM^2 = TC^2 - CM^2$$

$$= 5^2 - (3\sqrt{2})^2 \quad (\text{panjang } TC = 5 \text{ cm dan } CM = 3\sqrt{2} \text{ cm})$$

$$= 25 - 18$$

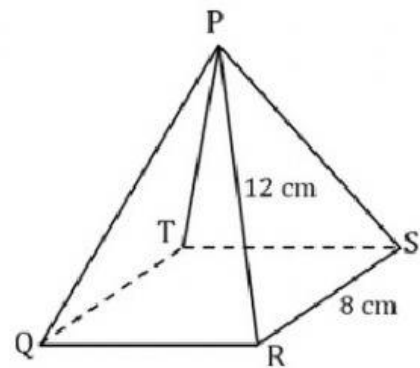
$$= 7$$

$$TM = \sqrt{7}$$

Jadi, jarak antara titik T dan titik M adalah $\sqrt{7}$ cm yang merupakan tinggi dari limas T.ABCD.

B. Latihan Soal

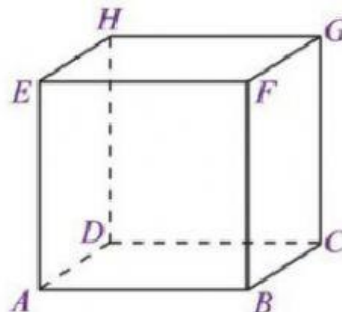
- Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Hitunglah jarak antar titik-titik berikut.
 - titik A dan G
 - titik D dan F
 - titik B dan titik tengah garis EG
 - titik E dan titik tengah garis BG
- Diketahui limas beraturan P.QRST dengan panjang RS = 8 cm dan PR = 12 cm, seperti pada gambar. Dengan menggunakan Teorema Pythagoras, hitung jarak antar titik berikut.
 - titik P dan titik tengah RS
 - titik P dan titik perpotongan QS dan RT



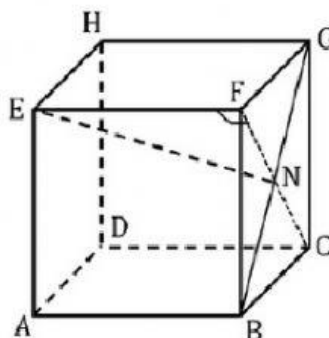
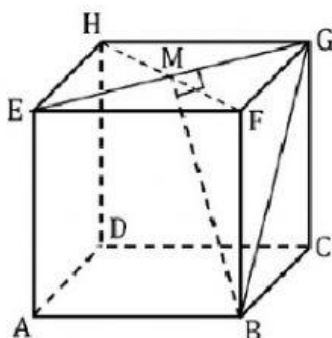
PEMBAHASAN LATIHAN SOAL

Coba kalian isi titik-titik yg ada di bawah ini, dan ikuti langkah-langkahnya

- Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 8 cm. Hitunglah jarak antar titik-titik berikut.



- a. Jarak titik A ke G adalah panjang diagonal $AG = 8\sqrt{3}$ cm.
 b. Jarak titik D ke F adalah panjang diagonal $DF = \dots\sqrt{\dots}$ cm.



- c. Misalkan M adalah titik tengah EG. Jarak titik B dan titik tengah garis EG adalah panjang ruas garis BM.

BG adalah diagonal bidang, sehingga $BG = 8\sqrt{2}$ cm

EG adalah diagonal, sehingga $EG = \dots\sqrt{2}$ cm dan $GM = \frac{1}{2} EG = \dots\sqrt{2}$ cm

Perhatikan $\triangle BMG$ siku-siku di M, sehingga diperoleh:

$$BM^2 = BG^2 - GM^2$$

$$\begin{aligned} BM &= \sqrt{(8\sqrt{2})^2 - (\dots\sqrt{\dots})^2} \\ &= \sqrt{(64 \cdot 2) - (\dots \dots)} \\ &= \sqrt{128 - \dots} \\ &= \sqrt{96} = \sqrt{16 \cdot 6} = \dots \sqrt{6} \text{ cm} \end{aligned}$$

- d. Misalkan N adalah titik tengah EG. Jarak titik E dan titik tengah garis BG adalah panjang ruas garis EN.

BG adalah diagonal bidang, sehingga $BG = 8\sqrt{2}$ cm

CF adalah diagonal, sehingga $CF = \dots\sqrt{2}$ cm dan $FN = \frac{1}{2} CF = \dots\sqrt{2}$ cm

Perhatikan $\triangle ENF$ siku-siku di F, sehingga diperoleh:

$$EN^2 = EF^2 - FN^2$$

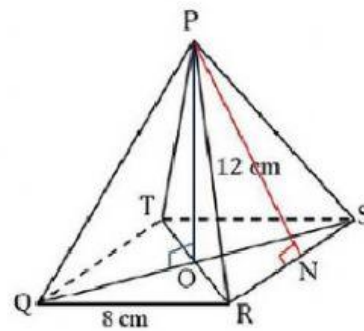
$$\begin{aligned} EN &= \sqrt{(8)^2 - (\dots\sqrt{\dots})^2} \\ &= \sqrt{(64) - (\dots \dots)} \\ &= \sqrt{64 - \dots} \\ &= \sqrt{32} = \sqrt{16 \cdot 2} = 4\sqrt{2} \text{ cm} \end{aligned}$$



2. Diketahui limas beraturan P.QRST dengan panjang RS = 8 cm dan PR = 12 cm.

- a. Jarak titik P ke titik tengah RS adalah panjang ruas garis PN. (misalkan N adalah titik tengah garis RS)

Perhatikan $\triangle PNR$ siku-siku di N
 $NR = \frac{1}{2} RS = \frac{1}{2} (8) = 4 \text{ cm}$
 $PR = 12 \text{ cm}$



Dengan Teorema Pythagoras diperoleh:

$$\begin{aligned} PN^2 &= PR^2 - NR^2 \\ PN &= \sqrt{(12)^2 - (4)^2} \\ &= \sqrt{(144) - (16)} \\ &= \sqrt{128} = \sqrt{64 \cdot 2} = 8\sqrt{2} \text{ cm} \end{aligned}$$

Jarak titik P ke titik tengah RS adalah $8\sqrt{2} \text{ cm}$.

- b. Jarak titik P ke titik perpotongan QS dan RT

Misalkan titik perpotongan QS dan RT adalah titik O.

Maka,
 Jarak titik P ke titik perpotongan QS dan RT adalah panjang ruas garis PO.

Perhatikan $\triangle POQ$ siku-siku di O
 QS adalah diagonal bidang alas persegi dengan rusuk 8 cm, sehingga $QS = 8\sqrt{2} \text{ cm}$.
 $QO = \frac{1}{2} QS = \frac{1}{2} (8\sqrt{2}) = 4\sqrt{2} \text{ cm}$.
 $PQ = 12 \text{ cm}$

Dengan Teorema Pythagoras diperoleh:

$$\begin{aligned} PO^2 &= PQ^2 - QO^2 \\ PO &= \sqrt{(12)^2 - (4\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{(144) - (64)} \\ &= \sqrt{80} = \sqrt{16 \cdot 5} = 4\sqrt{5} \text{ cm} \end{aligned}$$

Jarak titik P ke titik perpotongan QS dan RT adalah $4\sqrt{5} \text{ cm}$.

