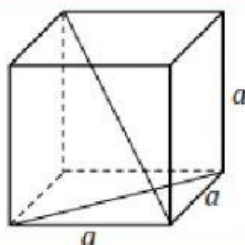


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 2 JARAK TITIK KE GARIS PADA LIMAS

NAMA :

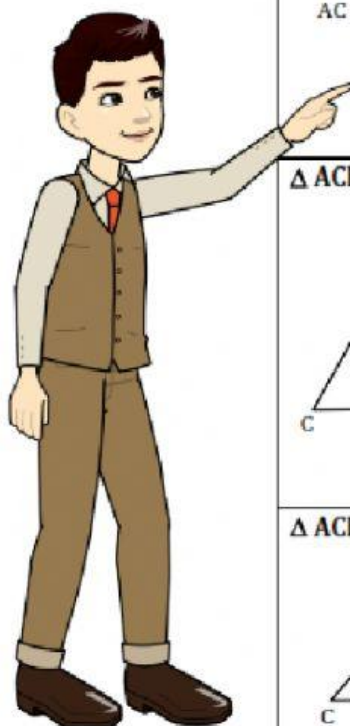
KELAS :

Catatan:

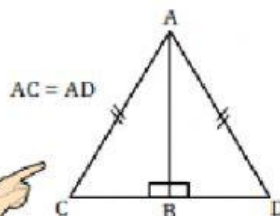


Pada kubus dengan panjang rusuk a , maka:

- Panjang diagonal bidang adalah $a\sqrt{2}$.
- Panjang diagonal ruang adalah $a\sqrt{3}$.

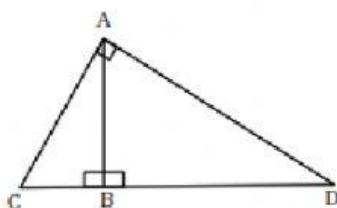


ΔACD sama kaki



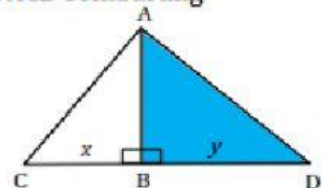
ΔACD sama kaki, sehingga
 $BC = BD = \frac{1}{2}CD$
 Dengan Teorema Pythagoras diperoleh:
 $AB^2 = AD^2 - \left(\frac{1}{2}CD\right)^2$
 atau $AB^2 = AD^2 - BD^2$
 atau $AB^2 = AD^2 - BC^2$

ΔACD siku-siku di A



Gunakan rumus luas ΔACD
 $\text{Luas } \Delta ACD = \frac{1}{2} \times CD \times AB$ atau
 $\text{Luas } \Delta ACD = \frac{1}{2} \times AC \times AD$
 Sehingga diperoleh:
 $\frac{1}{2} \times CD \times AB = \frac{1}{2} \times AC \times AD$
 $CD \times AB = AC \times AD$
 $AB = \frac{AC \times AD}{CD}$

ΔACD sembarang



$x + y = AB \rightarrow y = AB - x$
 Rumus yang dipakai:
 $AB^2 = AD^2 - y^2$
 atau
 $AB^2 = AC^2 - x^2$

PELAJARI BAIK-BAIK CONTOH SOAL 1 dengan CARA ATM (AMATI TIRU MODIFIKASI)

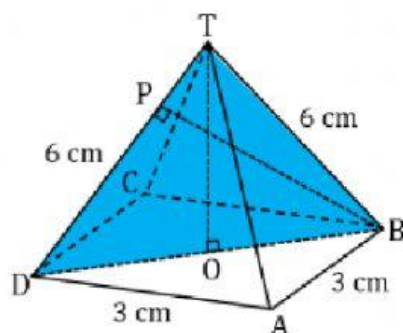
SELAMAT MENGAMATI DAN MENGERJAKAN LATIHAN 2 SAMPAI 5

CONTOH SOAL 1 :

Diketahui limas beraturan T.ABCD, panjang rusuk AB = 3 cm dan TA = 6 cm. Tentukan jarak titik B ke rusuk TD.

Jawab:

Misal P proyeksi titik B ke ruas garis TD.
Jarak titik B ke rusuk TD adalah BP.



Perhatikan bidang alas ABCD dengan panjang rusuk 3 cm. Dengan Teorema Pythagoras diperoleh

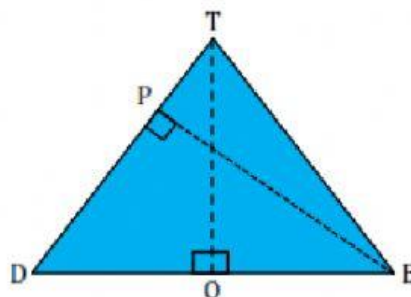
$$\begin{aligned}BD^2 &= AB^2 + AD^2 \\&= 3^2 + 3^2 \\&= 3^2 \times 2\end{aligned}$$

$$BD = \sqrt{3^2 \times 2} = 3\sqrt{2}$$

Panjang $OB = OD = \frac{1}{2}BD = \frac{1}{2}(3\sqrt{2}) = \frac{3}{2}\sqrt{2}$ cm.

Dengan Teorema Pythagoras, tinggi limas TO adalah

$$\begin{aligned}TO^2 &= TB^2 - OB^2 \\&= 6^2 - \left(\frac{3}{2}\sqrt{2}\right)^2 \\&= 36 - \frac{9}{2} = \frac{63}{2} \\TO &= \sqrt{\frac{63}{2}} = \sqrt{\frac{9 \times 7}{2}} \times \frac{2}{2} = \frac{3}{2}\sqrt{14}\end{aligned}$$



Perhatikan segitiga TBD.

Kita akan menghitung luas Δ TBD dalam dua sudut pandang, yaitu

$$\text{Luas } \Delta \text{ TBD} = \frac{1}{2} \times \text{BD} \times \text{TO} \text{ atau } \text{Luas } \Delta \text{ TBD} = \frac{1}{2} \times \text{TD} \times \text{BP}$$

Sehingga diperoleh,

$$\cancel{\frac{1}{2}} \times \text{BD} \times \text{TO} = \cancel{\frac{1}{2}} \times \text{TD} \times \text{BP}$$

$$\text{BP} = \frac{\text{BD} \times \text{TO}}{\text{TD}}$$

$$\text{BP} = \frac{3\sqrt{2} \times \frac{3}{2}\sqrt{14}}{6}$$

$$\text{BP} = \frac{\frac{9}{2}\sqrt{28}}{6} = \frac{\frac{9}{2}\sqrt{4 \times 7}}{6} = \frac{9\sqrt{7}}{6} = \frac{3}{2}\sqrt{7}$$

Jadi, jarak titik B ke rusuk TD adalah $\frac{3}{2}\sqrt{7}$ cm.

CONTOH SOAL 2 : (Lengkapi kotak yang kosong sesuai permintaan gunakan isian singkat)

Diketahui limas segiempat beraturan T.ABCD dengan $\text{AB} = \text{BC} = 5\sqrt{2}$ cm dan $\text{TA} = 13$ cm. Hitung jarak titik A ke garis TC.

Alternatif Penyelesaian:

Misal P proyeksi titik A ke ruas garis TC.

Jarak titik A ke rusuk TC adalah AP.

AC diagonal bidang alas, $\text{AC} = 5\sqrt{2} \cdot (\sqrt{2}) = 10$

$$\text{OA} = \text{OC} = \frac{1}{2} \times \boxed{} = \frac{1}{2} \cdot (10) = 5$$

$$\text{TO} = \sqrt{\text{TC}^2 - \boxed{}^2} = \sqrt{13^2 - \boxed{}^2}$$

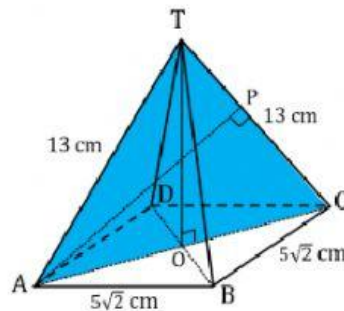
$$= \sqrt{169 - \boxed{}} = \sqrt{\boxed{}} = \boxed{}$$

Luas Δ TBC dapat dihitung dengan dua sudut pandang, yaitu:

$$\frac{1}{2} \times \text{AC} \times \boxed{} = \frac{1}{2} \times \text{TC} \times \boxed{}$$

$$\text{AP} = \frac{\text{AC} \times \text{TO}}{\boxed{}} = \frac{10 \times \boxed{}}{13} = \frac{\boxed{}}{13}$$

Jadi, jarak titik A ke garis TC adalah $\frac{\boxed{}}{13}$ cm.



CONTOH 3 : (Lengkapi Kotak Kosong yang diminta gunakan isian singkat)

Diketahui limas segi enam beraturan T.ABCDEF dengan panjang rusuk AB = 10 cm dan AT = 13 cm. Tentukan jarak antara titik B dan rusuk TE.

Alternatif Penyelesaian:

Alas limas berbentuk segi enam beraturan, berarti OE = OB = AB = 10 cm

Misal jarak titik B ke rusuk TE adalah panjang ruas garis

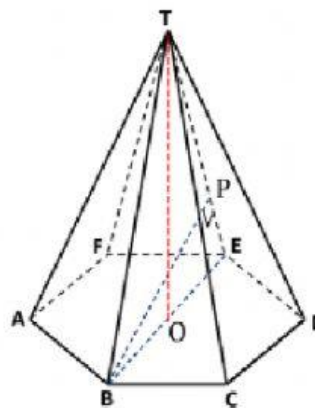
$$\begin{aligned} TO &= \sqrt{TE^2 - \text{}^2} = \sqrt{13^2 - \text{}^2} \\ &= \sqrt{169 - \text{}} = \sqrt{\text{}} \end{aligned}$$

Luas $\triangle TEB$ = Luas $\triangle TBE$

$$\frac{1}{2} \times BE \times \text{} = \frac{1}{2} \times TE \times \text{}$$

$$BP = \frac{BE \times \text{}}{\text{}} = \frac{\text{} \times \sqrt{69}}{\text{}} = \frac{20\sqrt{69}}{\text{}}$$

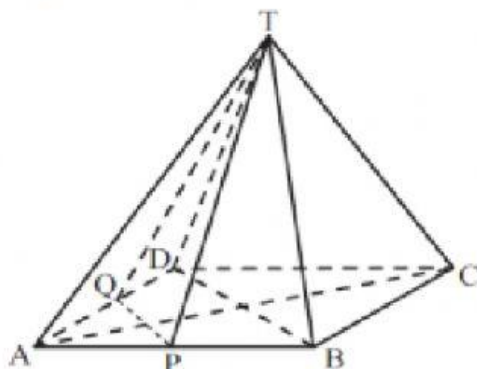
Jadi, jarak titik B ke rusuk TE adalah $\frac{20\sqrt{69}}{\text{}}$ cm.



CONTOH 3 : (Lengkapi Kotak Kosong yang diminta)

CONTOH 4 : (Lengkapi kotak yang diminta, untuk kotak kuning gunakan garis hubung, untuk kotak biru dan hijau gunakan drop n drag)

Perhatikan limas segi empat beraturan berikut.



Titik P dan Q berturut-turut adalah titik tengah rusuk AB dan AD. Jika panjang AB = TA = 12 cm, tentukan jarak antara titik T dan garis PQ.

Alternatif Penyelesaian:

$$TP = \sqrt{TB^2 - BP^2} = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{36 - 36} = \sqrt{0} = 0 \text{ cm.}$$

Misal S adalah titik tengah QP. Jarak titik T dan garis PQ adalah TS.

BD diagonal bidang, $BD = 12\sqrt{2}$ cm

$\triangle APQ$ dan $\triangle ABD$ sebangun, sehingga diperoleh:

$$\frac{AP}{AB} = \frac{PQ}{BD} \rightarrow PQ = \frac{AP}{AB} \times BD = \frac{6}{12} \times 12\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

$$PS = \frac{1}{2} PQ = \frac{1}{2} (6\sqrt{2}) = 3\sqrt{2}$$

$$TS = \sqrt{TP^2 - PS^2} = \sqrt{(\sqrt{108})^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{108 - 18} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$$

Jadi, jarak antara titik T dan garis PQ adalah $3\sqrt{10}$ cm.

BP

12

144

108

AP

AB

PQ

6

6√2

TP²

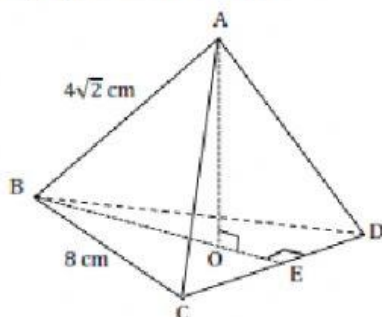
3√2

3√10

√10

CONTOH 5 : Lengkapi kotak kosong menggunakan cek box

Perhatikan gambar limas segitiga beraturan berikut.



Titik E merupakan titik tengah rusuk CD. Panjang $BC = 8$ cm dan $AB = 4\sqrt{2}$ cm. Hitung jarak titik A ke garis BE.

Alternatif Penyelesaian:

O adalah titik berat $\triangle BCD$. Proyeksi titik A pada bidang BCD adalah titik O. Perhatikan $\triangle BCE$.

$$BE = \sqrt{\boxed{}^2 - \boxed{}^2} = \sqrt{12^2 - 6^2} \\ = \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$$

$$BO = \frac{2}{3} BE = \frac{2}{3} (6\sqrt{3}) = 4\sqrt{3}$$

Perhatikan $\triangle ABO$

$$AO = \sqrt{\boxed{}^2 - \boxed{}^2} = \sqrt{(6\sqrt{2})^2 - (4\sqrt{3})^2} \\ = \sqrt{72 - 48} = \sqrt{24} = \boxed{}$$

Jadi, titik A ke garis BE adalah $AO = \boxed{}$ cm.

