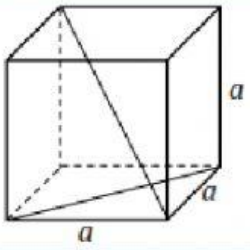
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 2 JARAK TITIK KE GARIS PADA LIMAS

NAMA : ..... **KELAS : .....**

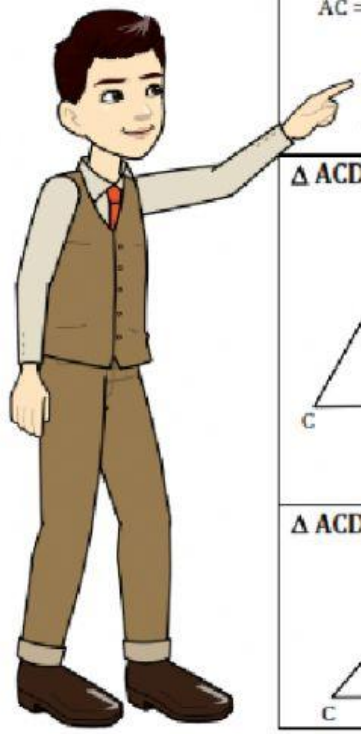
Catatan:

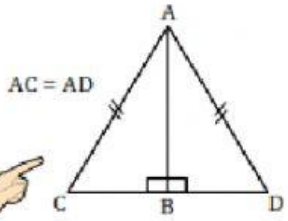
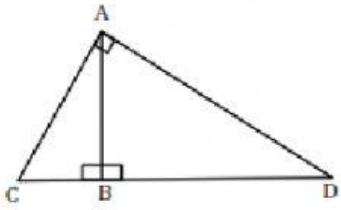
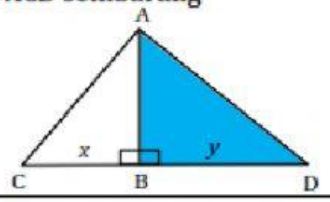


Pada kubus dengan panjang rusuk a, maka:

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





Δ ACD sama kaki 	Δ ACD 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 $AB^2 = AD^2 - BC^2$
Δ ACD siku-siku di A 	Gunakan rumus luas Δ ACD Luas Δ ACD $= \frac{1}{2} \times CD \times AB$ atau Luas Δ ACD $= \frac{1}{2} \times AC \times AD$ Sehingga diperoleh: $\frac{1}{2} \times CD \times AB = \frac{1}{2} \times AC \times AD$ $CD \times AB = AC \times AD$ $AB = \frac{AC \times AD}{CD}$
Δ ACD 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

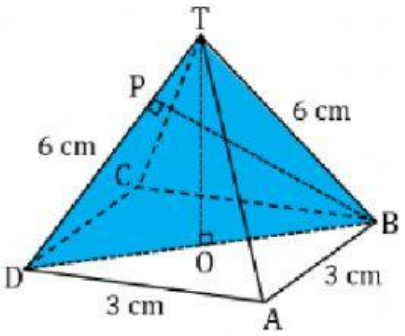
LIVEWORKSHEETS

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.



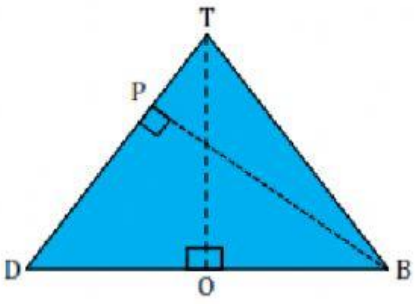
Perhatikan bidang alas ABCD dengan panjang rusuk 3 cm. Dengan Teorema Pythagoras diperoleh

$$BD^2 = AB^2 + AD^2$$
$$= 3^2 + 3^2$$
$$= 3^2 \times 2$$
$$BD = \sqrt{3^2 \times 2} = 3\sqrt{2}$$

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

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



LIVEWORKSHEETS

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

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

Sehingga diperoleh,

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

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

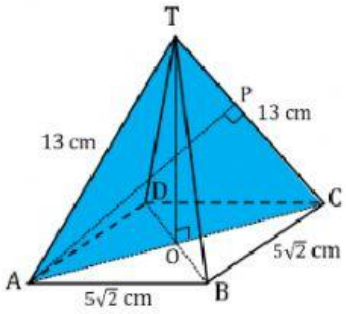
$$BP = \frac{3\sqrt{2} \times \frac{3}{2}\sqrt{14}}{6}$$

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

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 AB = BC = $5\sqrt{2}$ cm dan 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, AC = $5\sqrt{2}.(\sqrt{2}) = 10$

$OA = OC = \frac{1}{2}.$ ▭ $= \frac{1}{2}.(10) = 5$

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

$= \sqrt{169 - ▭} = \sqrt{▭} = ▭$

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

$\frac{1}{2} \times AC \times ▭ = \frac{1}{2} \times TC \times ▭$

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

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

LIVEWORKSHEETS

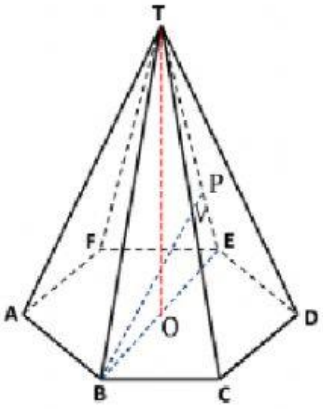
CONTOH 3 : (Lengkapi Kotak Kosong yang diminta gunakan isian singkat)

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 ☐



$TO = \sqrt{TE^2 - \square^2} = \sqrt{13^2 - \square^2}$

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

Luas Δ TEB = Luas Δ TBE

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

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

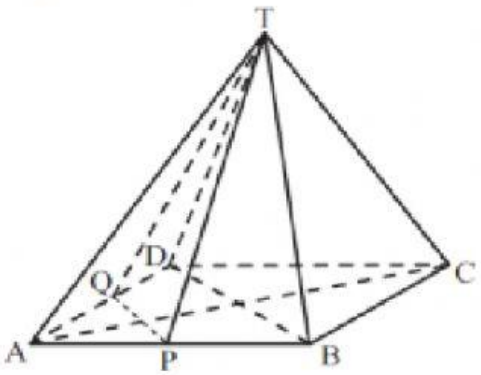
Jadi, jarak titik B ke rusuk TE adalah $\frac{20\sqrt{69}}{\square}$ cm.

CONTOH 3 : (Lengkapi Kotak Kosong yang diminta)

LIVEWORKSHEETS

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:

$TP = \sqrt{TB^2 - \square^2} = \sqrt{\square^2 - 6^2} = \sqrt{\square - 36} = \sqrt{\square} = 6\sqrt{3}$ cm.

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

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

Δ APQ dan Δ ABD sebangun , sehingga diperoleh:

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

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

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

Jadi, jarak antara titik T dan garis PQ adalah $\square$ cm.

BP | 12 | 144 | 108

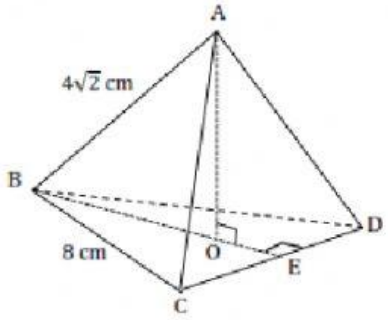
AP | AB | PQ | 6 | 6√2

TP² | 3√2 | 3√10 | √10

LIVEWORKSHEETS

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 Δ BCD. Proyeksi titik A pada bidang BCD adalah titik O.
Perhatikan Δ BCE.

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

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

Perhatikan Δ ABO

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

Jadi, titik A ke garis BE adalah AO = ☐ cm.

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS