

Pada model-model prisma sebelumnya, ada dua sisi yang saling berhadapan luasnya adalah sama. Dua sisi yang luasnya sama masing-masing dinamakan sisi alas dan sisi atas. Sedangkan sisi lain yang berbentuk persegi panjang disebut sisi tegak.

Agar kalian menjadi lebih yakin dalam memahami konsep luas permukaan prisma, Perhatikan gambar dibawah dan lengkapilah.

No.	Prisma	Luas permukaan prisma
1.		$\begin{aligned} \text{Luas} &= 2 \times \text{I} + \text{II} + \text{III} + \text{IV} \\ &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4 \right) + (4 \times 20) \\ &\quad + (5 \times 20) + (3 \times 20) \\ &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4 \right) + (4 + 5 \\ &\quad + 3) \times 20 \\ &= 12 + (12) \times 20 \\ &= 12 + 240 \\ &= 252 \end{aligned}$ <p>Jadi, luasnya adalah 252 cm²</p>

No.	Prisma	Luas permukaan prisma
2.		$\begin{aligned} \text{Luas} &= 2 \times \text{I} + \text{II} + \text{III} \\ &\quad + \text{IV} + \text{V} \\ &= \dots\dots (\text{input}) \end{aligned}$ <p>Jawaban yang benar →</p>

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 2 \times \text{I} + \text{II} + \text{III} + \text{IV} + \text{V} \\ &= 2 \times (8 \times 6) + (6 \times 40) \\ &\quad + (8 \times 40) + (6 \times 40) + \\ &\quad (8 \times 40) \\ &= 2 \times (8 \times 6) + (6 + 8 + 6 \\ &\quad + 8) \times 40 \\ &= 2 \times (8 \times 6) + 2 \times (8 + 6) \\ &\quad \times 40 \\ &= 2 \times (48) + 2 \times (14) \times 40 \\ &= 96 + 28 \times 40 \\ &= 96 + 1.120 \\ &= 1.216 \end{aligned}$$

Jadi, luasnya adalah 1.216 cm²

3.

Luas = $2 \times \text{I} + \text{II} + \text{III} + \text{IV} + \text{V} + \text{VI} + \text{VII}$

$= 2 \times \text{I} + \text{II} + \text{II} + \text{II} + \text{II} + \text{II} + \text{II}$

$= 2 \times \text{I} + 6 \times \text{II}$

$= 2 \times \left(6 \times \frac{1}{2} \times 10 \times 5\sqrt{3}\right) + 6 \times (10 \times 30)$

$= 2 \times (150\sqrt{3}) + 6 \times (300)$

$= 300\sqrt{3} + 1.800$

Jadi, luasnya adalah $(300\sqrt{3} + 1.800) \text{ cm}^2$.

Keterangan:

$t = \sqrt{10^2 - 5^2}$

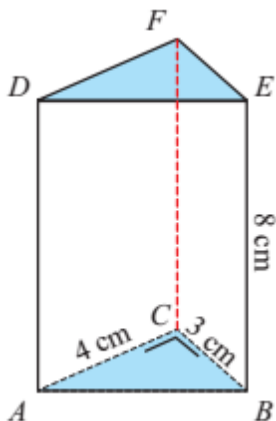
$= \sqrt{100 - 25}$

$= \sqrt{75}$

$= 5\sqrt{3}$

Perhatikan uraian contoh soal berikut ini.

Di bawah ini merupakan prisma tegak segitiga siku-siku. Tentukan luas permukaan prisma tersebut.



Alternatif penyelesaian:

Untuk mencari luas permukaan prisma segitiga tersebut, terlebih dahulu kita cari semua panjang alasnya, AB dapat dicari dengan menggunakan rumus Pythagoras, didapat $AB = 5$

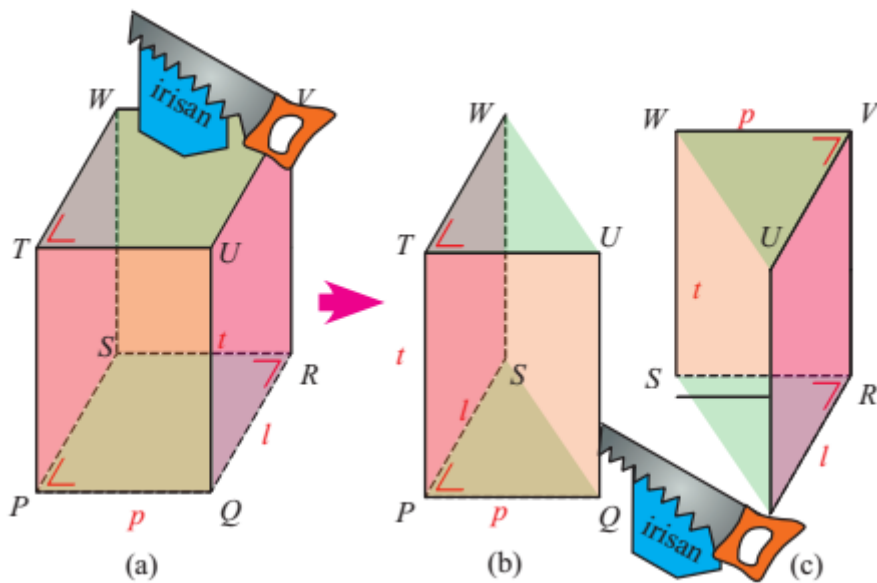
Sehingga,

$$\begin{aligned} L &= 2 \times \text{luas alas} + \text{keliling alas} \times \text{tinggi} \\ &= 2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 4 + (3 + 4 + 5) \times 8 \\ &= 12 + 96 \\ &= 108 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan prisma tegak segitiga siku-siku adalah 108 cm^2

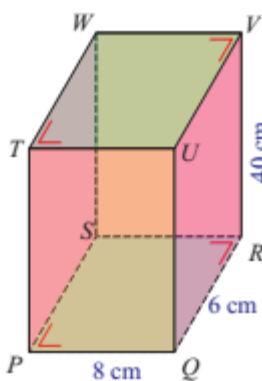
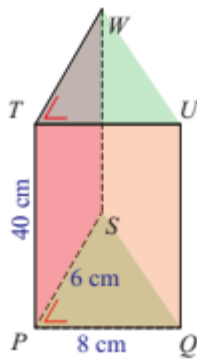
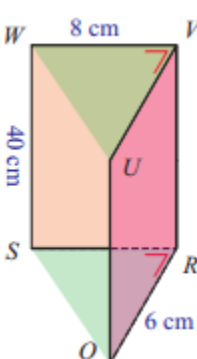
MENENTUKAN VOLUME PRISMA

Kita dapat menentukan volume prisma dengan cara membagi balok menjadi dua yang ukurannya sama. Coba perhatikan balok pada gambar berikut yang diiris menjadi dua prisma segitiga tegak.

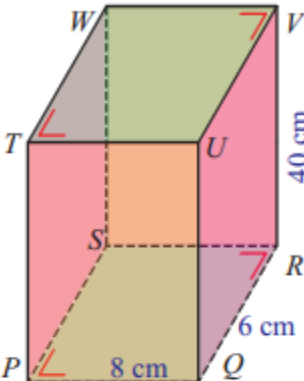
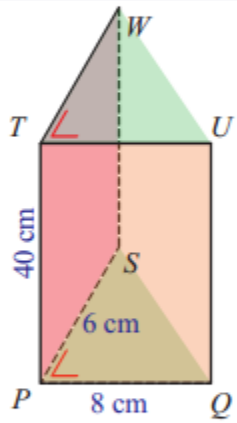
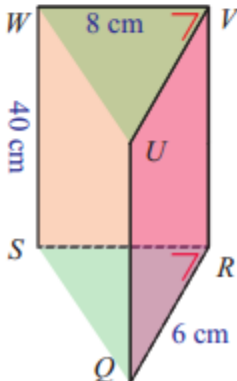


Prisma –prisma segitiga tegak (b) dan (c) sama bentuk dan ukurannya, sehingga jumlah volume kedua prisma segitiga tegak itu sama dengan volume balok (a).

Lebih jelasnya coba perhatikan tabel dibawah ini :

No.	Prisma	Luas alas (L_a)	Ukuran tinggi (t)	Volume (V)
1.		$L_a = 48$	$t = 40$	$V = 1.920 \text{ cm}^3$
1.a		$L_a = \frac{1}{2} \times 48$ $= 24$	$t = 40$	$V = \frac{1}{2} \times 1.920$ $= 960 \text{ cm}^3$
1.b		$L_a = \frac{1}{2} \times 48$ $= 24$	$t = 40$	$V = \frac{1}{2} \times 1.920$ $= 960 \text{ cm}^3$

Setelah memahami tabel diatas, bisa dijabarkan lagi sebagai berikut:

No.	Prisma	Luas alas (L_a)	Ukuran tinggi (t)	Volume (V)
1.		$L_a = 8 \times 6 = 48$	$t = 40$	$ \begin{aligned} V &= 8 \times 6 \times 40 \\ &= (8 \times 6) \times 40 \\ &= 48 \times 40 \\ &= 1.920 \text{ cm}^3 \end{aligned} $
1.a		$ \begin{aligned} L_a &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \\ &= 24 \end{aligned} $	$t = 40$	$ \begin{aligned} V &= \frac{1}{2} (8 \times 6 \times 40) \\ &= \frac{1}{2} (8 \times 6) \times 40 \\ &= 24 \times 40 \\ &= 960 \text{ cm}^3 \end{aligned} $
1.b		$ \begin{aligned} L_a &= \frac{1}{2} \times 48 \\ &= 24 \end{aligned} $	$t = 40$	$ \begin{aligned} V &= \frac{1}{2} (8 \times 6 \times 40) \\ &= \frac{1}{2} (8 \times 6) \times 40 \\ &= 24 \times 40 \\ &= 960 \text{ cm}^3 \end{aligned} $

Dapat disimpulkan :

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma PQS.TUW} &= \frac{1}{2} \times \text{volume balok PQRS.TUVW} \\
 &= \frac{1}{2} \times (PQ \times QR \times QU) \\
 &= (\frac{1}{2} \times \text{Luas PQRS}) \times QU
 \end{aligned}$$

$$= \text{Luas PQS} \times \text{tinggi}$$

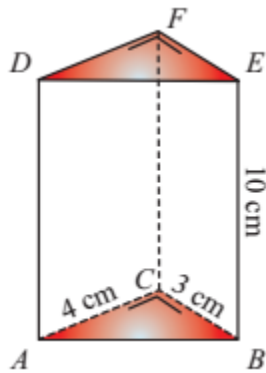
$$= \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

Volume prisma = Luas alas x tinggi

$$V = L.a \times t$$

Contoh :

Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga dengan panjang sisi-sisinya 3 cm, 4 cm, dan 5 cm. apabila tinggi prisma 10 cm, berapakah volume prisma?



$$\begin{aligned} \text{Volume} &= L.a \times t \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4 \right) \times 10 \\ &= 6 \times 10 \\ &= 60 \end{aligned}$$

Jadi, volume prisma tersebut adalah 60 cm³.