

MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Jaring-Jaring Prisma & Limas serta Keterkaitannya dengan Luas Permukaan

A. JARING-JARING DAN LUAS PERMUKAAN PRISMA

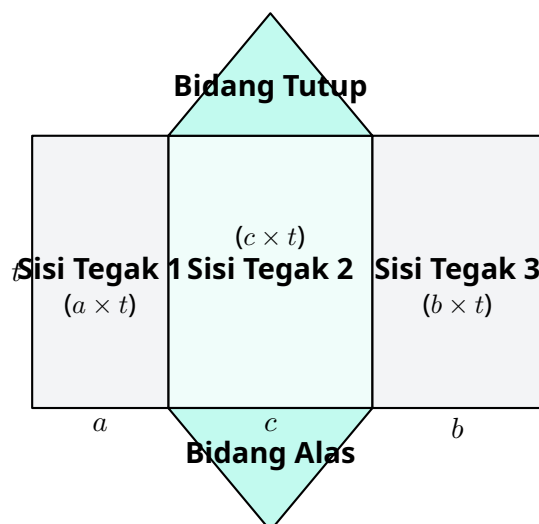
1. Konsep Jaring-Jaring Prisma (Contoh: Prisma Segitiga)

Jaring-jaring prisma adalah susunan bidang datar yang diperoleh jika sebuah bangun ruang prisma diiris pada beberapa rusuknya lalu dibebaskan/direbahkan menjadi satu bidang datar.

Sebagai contoh, jika sebuah **Prisma Segitiga** dibuka, maka jaring-jaringnya terdiri atas:

- **2 bidang alas dan tutup** yang berbentuk segitiga identik (*kongruen*).
- **3 bidang sisi tegak** yang berbentuk persegi panjang.

2. Visualisasi Jaring-Jaring Prisma Segitiga



3. Hubungan Jaring-Jaring dengan Rumus Luas Permukaan Prisma

Luas permukaan prisma sama dengan jumlah total luas seluruh bangun datar yang membentuk jaring-jaringnya:

$$\text{Luas Permukaan Prisma} = L_{\text{Alas}} + L_{\text{Tutup}} + L_{\text{Sisi Tegak 1}} + L_{\text{Sisi Tegak 2}} + L_{\text{Sisi Tegak 3}}$$

Karena **Bidang Alas** dan **Bidang Tutup** kongruen ($L_{\text{Alas}} = L_{\text{Tutup}}$), dan panjang gabungan alas ketiga persegi panjang tegak adalah keliling alas ($a + b + c$), maka:

$$\begin{aligned}\text{Luas Permukaan} &= (2 \times L_{\text{Alas}}) + (a \cdot t + b \cdot t + c \cdot t) \\ &= (2 \times L_{\text{Alas}}) + (a + b + c) \cdot t\end{aligned}$$

Rumus Umum Luas Permukaan Prisma

$$L_{\text{prisma}} = (2 \times \text{Luas Alas}) + (\text{Keliling Alas} \times t)$$

Keterangan: t = tinggi prisma, Keliling Alas = jumlah seluruh sisi alas.

4. Contoh Soal Prisma

Soal: Sebuah prisma segitiga memiliki alas berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi 6 cm, 8 cm, dan 10 cm. Jika tinggi prisma adalah 15 cm, hitunglah luas permukaan prisma tersebut!

Pembahasan:

- Luas Alas = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi segitiga} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ cm}^2$
- Keliling Alas = $6 + 8 + 10 = 24 \text{ cm}$
- Luas Permukaan = $(2 \times \text{Luas Alas}) + (\text{Keliling Alas} \times t)$
Luas Permukaan = $(2 \times 24) + (24 \times 15) = 48 + 360 = \mathbf{408 \text{ cm}^2}$

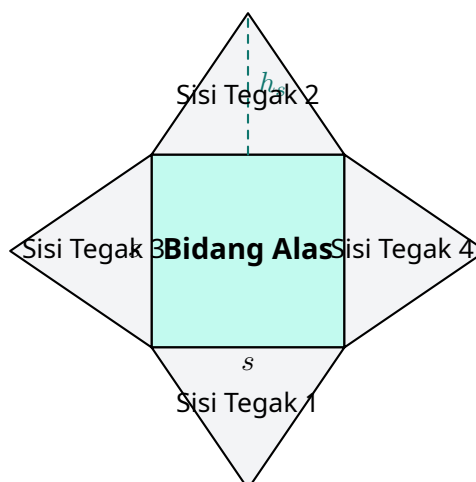
B. JARING-JARING DAN LUAS PERMUKAAN LIMAS

1. Konsep Jaring-Jaring Limas (Contoh: Limas Segi Empat)

Jika sebuah **Limas Segi Empat** diiris sepanjang rusuk-rusuk tegaknya lalu dibeberkan pada bidang datar, jaring-jaring yang terbentuk terdiri atas:

- **1 bidang alas** berbentuk segi empat (misalnya persegi atau persegi panjang).
- **4 bidang sisi tegak** berbentuk segitiga yang bertemu pada satu titik puncak sebelum dibuka.

2. Visualisasi Jaring-Jaring Limas Segi Empat



3. Hubungan Jaring-Jaring dengan Rumus Luas Permukaan Limas

Luas permukaan limas diperoleh dari penjumlahan luas bidang alas dengan total luas seluruh segitiga pada sisi tegaknya:

$$\text{Luas Permukaan Limas} = L_{\text{Alas}} + L_{\Delta 1} + L_{\Delta 2} + L_{\Delta 3} + L_{\Delta 4}$$

Jika alas berbentuk persegi dengan panjang sisi s dan tinggi segitiga tegak h_s , maka keempat segitiga tersebut kongruen:

$$\text{Luas Permukaan} = s^2 + 4 \times \left(\frac{1}{2} \times s \times h_s \right)$$

Rumus Umum Luas Permukaan Limas

$$L_{\text{limas}} = \text{Luas Alas} + \sum \text{Luas Sisi Tegak Segitiga}$$

Keterangan: $\sum$ Luas Sisi Tegak Segitiga adalah jumlah dari luas seluruh segitiga selimut limas.

4. Contoh Soal Limas

Soal: Sebuah limas alasnya berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm. Jika tinggi segitiga pada sisi tegaknya adalah 12 cm, berapakah luas permukaan limas tersebut?

Pembahasan:

- Luas Alas (Persegi) = $s \times s = 10 \times 10 = 100 \text{ cm}^2$
- Luas 1 Segitiga Tegak = $\frac{1}{2} \times a \times h_s = \frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60 \text{ cm}^2$
- Total Luas 4 Segitiga Tegak = $4 \times 60 = 240 \text{ cm}^2$
- Luas Permukaan Limas = $100 + 240 = \mathbf{340 \text{ cm}^2}$

Rangkuman Singkat Keterkaitan Jaring-Jaring & Luas Permukaan

1. **Prisma:** Jaring-jaring membentangkan 2 alas yang sejajar dan segiempat selimut. Luas permukaannya berasal dari $2 \times$ Luas Alas ditambah keliling alas dikali tinggi prisma.
2. **Limas:** Jaring-jaring membentangkan 1 alas di tengah dan segitiga-segitiga selimut yang mengelilinginya. Luas permukaannya adalah gabungan luas alas dengan jumlah luas segitiga tegak tersebut.