

KEGIATAN BELAJAR



2

KEGIATAN BELAJAR 2

2.1. PRISMA

A Definisi Prisma

Sebagai masyarakat yang tinggal di Pulau Jawa, pasti kita sering melihat rumah Joglo yang atapnya berbentuk menyerupai prisma. Atapnya yang tinggi dan bertingkat mencerminkan filosofi dan kearifan lokal masyarakat Jawa. Selain rumah Joglo, bentuk prisma juga dapat kita temukan dalam berbagai objek sehari-hari. Misalnya, tenda yang sering digunakan untuk berkemah memiliki bentuk prisma segitiga. Benda-benda tersebut merupakan contoh dari berbagai objek di sekitar kita yang berbentuk prisma.



Gambar 2.1 Pengertian Prisma (1)

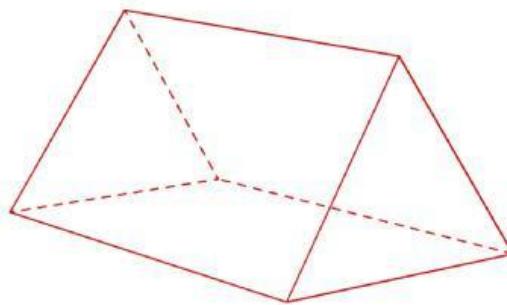
Prisma merupakan sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh dua buah sisi/bidang yang sejajar serta beberapa sisi/bidang yang saling berpotongan menurut garis yang sejajar.

Prisma memiliki beberapa macam bentuk, antara lain prisma segitiga, prisma segi empat, prisma segi lima, dan prisma segi enam. Setiap jenis prisma dibedakan berdasarkan bentuk alasnya yang merupakan poligon beraturan. Misalnya, prisma segitiga memiliki alas berbentuk segitiga, sedangkan prisma segi empat memiliki alas berbentuk persegi atau persegi panjang dan seterusnya. Bentuk-bentuk prisma ini sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada kemasan produk, bangunan, dan struktur arsitektur.

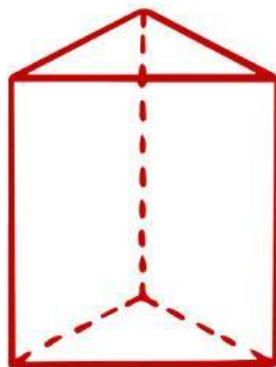
Perhatikan gambar berikut!



(a)



(b)

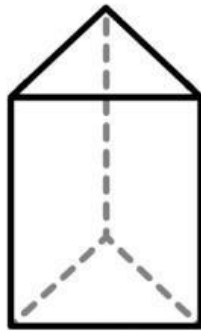


(c)

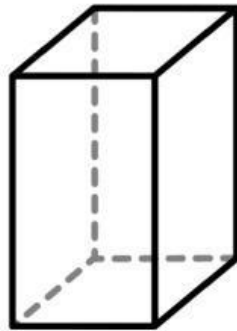
Gambar 2.2 Pengertian Prisma (2)

Berdasarkan **gambar 2.2**, (a) merupakan gambar rumah joglo yang atapnya berbentuk menyerupai bangun ruang sisi datar yaitu prisma (b) merupakan gambar dari prisma yang dibentuk pada atap rumah joglo (c) menunjukkan gambar dari sebuah prisma yang dibentuk dengan alas berbentuk segitiga, yang merupakan contoh konkret dari definisi prisma di atas dengan memiliki dua alas segitiga yang sejajar dan kongruen an tiga sisi tegak yang berbentuk persegi panjang, serta berpotongan pada garis yang sejajar.

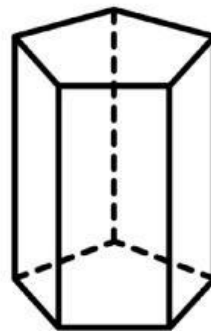
Berikut secara berturut-turut merupakan gambar macam-macam prisma:



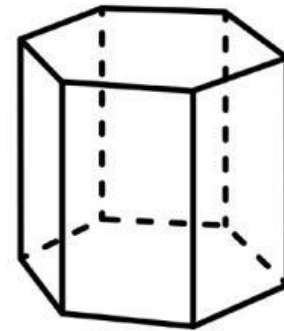
Prisma
segitiga



Prisma
segiempat



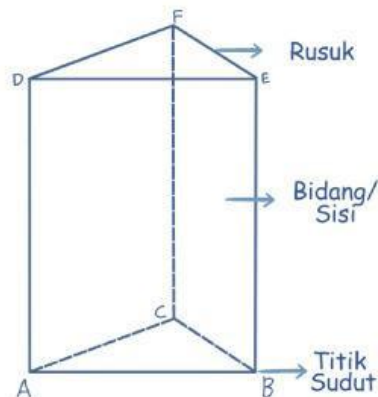
Prisma
segilima



Prisma
segienam

Gambar 2.3 Macam-macam Prisma

B Unsur-unsur Prisma



Gambar 2.4 Unsur-unsur Prisma

Perhatikan **gambar 2.4** sama seperti bangun ruang kubus dan balok, pada bangun ruang prisma juga memiliki unsur-unsur yang menyusunnya. Berikut merupakan unsur-unsur dari prisma segitiga.

Bidang atau sisi

Jika kita perhatikan pada **gambar 2.4** prisma segitiga diketahui memiliki 5 buah bidang/sisi. Sisi tersebut terdiri dari alas dan atap yang berbentuk segitiga (ABC dan DEF) dan 3 buah sisi tegak atau selimut yang berbentuk persegi panjang (ACFD, ABED, dan BCFE).

Adapun rumus untuk mencari jumlah sisi pada prisma segi-n:
(n = banyak rusuk sisi alas)

$$\text{Banyak sisi: } S = n + 2$$

Rusuk

Jika kita perhatikan pada **gambar 2.4** prisma segitiga diketahui memiliki 9 buah rusuk, yaitu 3 buah pada sisi alas (AB, BC, CA), 3 buah pada sisi atap (DE, EF, FD), dan 3 buah pada sisi tegak (AD, BE, CF).

Adapun rumus untuk mencari jumlah rusuk pada prisma segi- n :
(n = banyak rusuk sisi alas)

$$\text{Banyak rusuk: } R = 3n$$

Titik Sudut

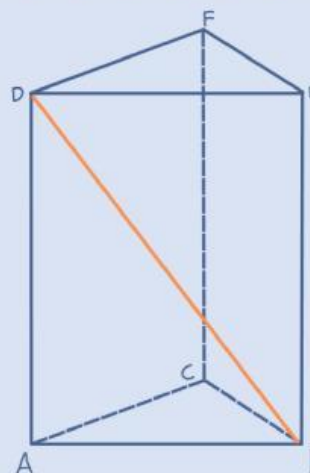
Jika kita perhatikan pada **gambar 2.4** prisma segitiga diketahui memiliki 6 buah titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, dan F.

Adapun rumus untuk mencari jumlah titik sudut pada prisma segi- n :
(n = banyak rusuk sisi alas)

$$\text{Banyak titik sudut: } T_s = 2n$$

Diagonal Bidang atau Diagonal Sisi

Perhatikan gambar di samping! Dari gambar tersebut diketahui bahwa prisma segitiga memiliki 6 buah diagonal bidang atau diagonal sisi yang terletak pada setiap sisi bidangnya (AE, BD, CE, BF, AF, dan CD). Diagonal bidang atau sisi tersebut di dapatkan garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan.



Adapun rumus untuk mencari jumlah diagonal bidang/ sisi pada prisma segi- n :

(n = banyak rusuk sisi alas)

$$\text{Banyak diagonal bidang/sisi: } D_s = n(n - 1)$$

Diagonal Ruang

Sayangnya, pada prisma segitiga tidak memiliki diagonal ruang. Namun, untuk macam-macam prisma yang lain memiliki diagonal ruang. Contohnya, pada prisma segiempat yang memiliki diagonal ruang sebanyak 4 buah.

Adapun rumus untuk mencari jumlah diagonal ruang pada prisma segi- n :

(n = banyak rusuk sisi alas)

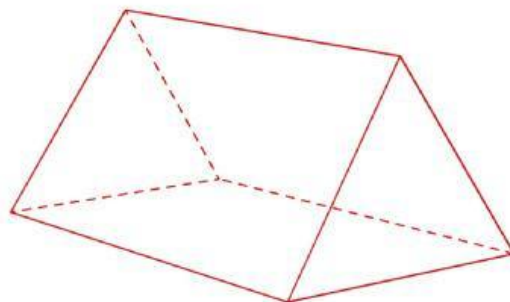
Banyak diagonal bidang/sisi: $D_R = n(n-3)$

C Jaring-jaring Prisma

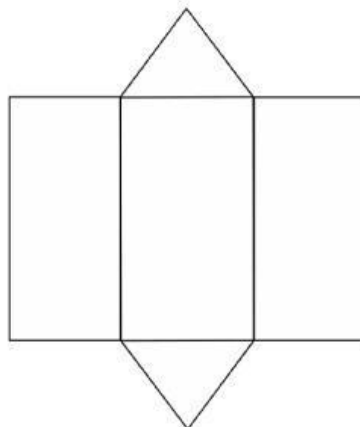
Perhatikan gambar berikut!



(a)



(b)



(c)

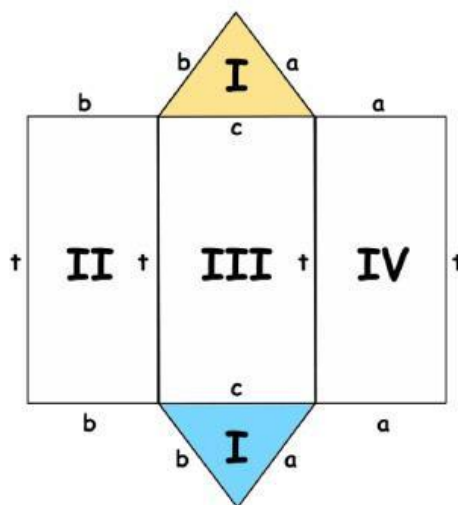
Gambar 2.5 Jaring-jaring Prisma

Perhatikan atap pada rumah adat Joglo yang berbentuk prisma segitiga pada **gambar 2.5**, apabila kita buka berdasarkan rusuk-rusuknya dan kita rentangkan di setiap sisinya akan menghasilkan sebuah jaring-jaring prisma. Jaring-jaring prisma dapat memiliki bentuk yang berbeda-beda mengikuti bentuk alasnya. Misalnya, prisma segitiga akan menghasilkan jaring-jaring dengan dua segitiga dan tiga persegi panjang, sementara prisma segi empat akan menghasilkan jaring-jaring dengan dua segi empat dan empat persegi panjang.

D Luas Permukaan Prisma

Luas Permukaan Prisma merupakan jumlah luas dari alas dan atapnya ditambah dengan luas bidang yang sesuai dengan bentuk alasnya.

Perhatikan gambar berikut!



Gambar 2.6 Jaring-jaring Prisma untuk menentukan Luas Permukaan Prisma

Berdasarkan **gambar 2.6** jaring-jaring prisma dapat digunakan untuk menentukan luas permukaan dari prisma, karena dari jaring-jaring tersebut dapat di cari rumus luas permukaan prisma:

I = alas dan tutup

II, III, dan IV = sisi tegak

Luas permukaan prisma adalah

$L = \text{luas alas dan tutup} + \text{luas semua sisi tegak}$

$L = \text{luas bangun I} + \text{luas bangun II} + \text{luas bangun III} + \text{luas bangun IV}$

$L = (2 \times \text{luas bangun I}) + (b \times t) + (c \times t) + (a \times t)$

$L = (2 \times \text{luas bangun I}) + ((a + b + c) \times t)$

Luas alas dan atap
prisma

Keliling
alas
prisma

Tinggi
prisma

Sehingga, luas permukaan prisma dapat dituliskan menjadi:



Keterangan:

L = luas permukaan

La = luas alas

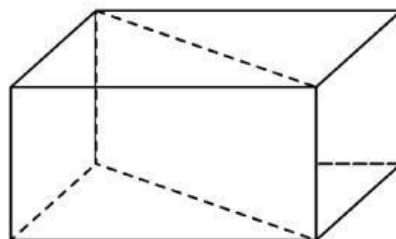
Ka = keliling alas

t = tinggi

E Volume Balok

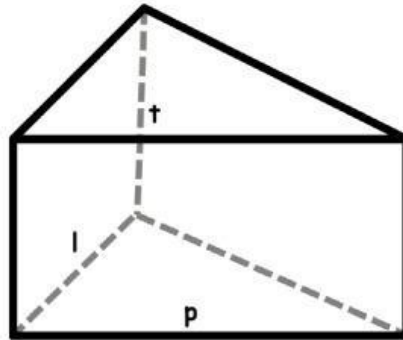
Volume Balok merupakan isi atau banyak ruang yang ada pada prisma tersebut.

Perhatikan gambar berikut!



Gambar 2.7 Gethuk yang berbentuk balok dan prisma

Jika melihat pada **gambar 2.7**, kita ketahui bahwa gethuk merupakan salah satu contoh prisma segi empat. Untuk menentukan rumus volume prisma, dapat menggunakan analogi bahwa ketika kita memotong gethuk menjadi dua bagian, maka setengah volume gethuk merupakan volume dari prisma.



Gambar 2.8 Volume Prisma Tegak Segitiga

Sekarang jika kita memfokuskan pada salah satu prisma seperti pada **Gambar 2.8** diatas, maka di dapatkan rumus volume prisma tegak segitiga:

$$V = \frac{1}{2} \times \text{volume balok}$$

$$V = \frac{1}{2} \times p \times l \times t$$

$$V = \left(\frac{1}{2} \times p \times l \right) \times t$$

Luas alas prisma Tinggi prisma

Sehingga, volume prisma dapat dituliskan menjadi:

Volume Prisma
 $V = La \times t$



Keterangan:

V = volume

La = luas alas

t = tinggi

F

Video Pembahasan Materi Prisma



Sumber: <https://s.id/videopembahasanprisma>

G

Fun Fact tentang Rumah Joglo



Sumber: <https://s.id/rumahjoglo>

2.2. LIMAS

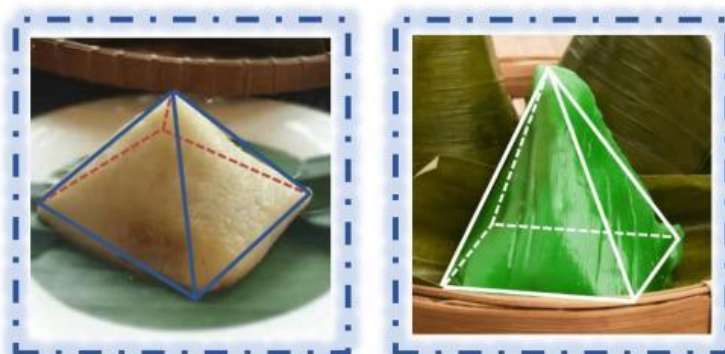
A Definisi Limas

Pada saat acara syukuran atau upacara adat di masyarakat Jawa, kita pasti pernah melihat kue-kue tradisional yang disajikan dalam bentuk yang unik dan menarik. Salah satu contohnya adalah kue mendhut dan kue iwel-iwel. Teksturnya yang lembut dan manis, sering kali disajikan dalam balutan daun pisang yang dibentuk menyerupai limas. Kue iwel-iwel biasanya digunakan dalam upacara adat sebagai simbol untuk merayakan kelahiran seorang anak. Sedangkan kue mendhut digunakan dalam berbagai upacara adat dan perayaan tradisional, seperti pernikahan, selamatan, dan acara syukuran lainnya.



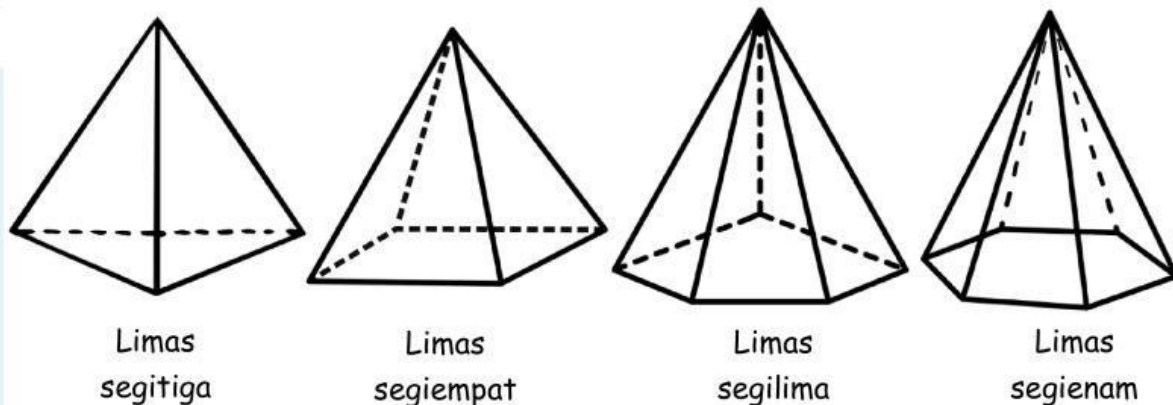
Gambar 2.9 Pengertian Limas (1)

Limas merupakan bangun ruang yang memiliki satu alas berbentuk segi banyak, dengan sisi-sisi tegaknya berupa segitiga yang bertemu di satu titik puncak. Titik puncak ini merupakan titik pertemuan semua sisi tegak.



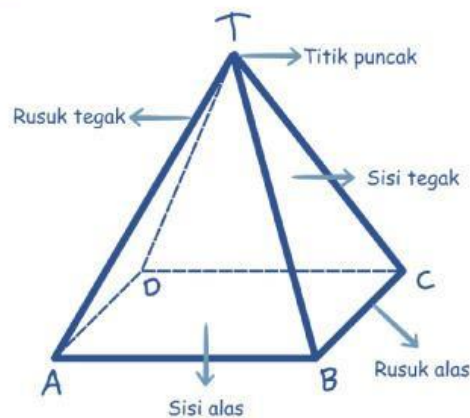
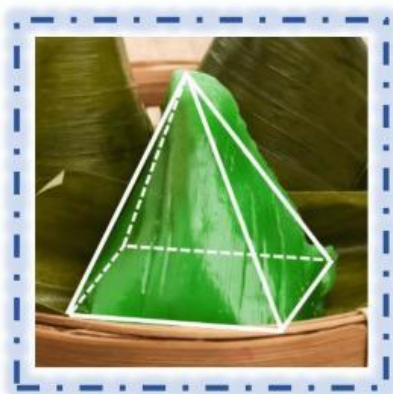
Gambar 2.10 Pengertian Limas (2)

Berdasarkan bentuk alasnya limas memiliki beberapa macam bentuk. Berikut secara berturut-turut merupakan gambar macam-macam limas:



Gambar 2.11 Macam-macam Limas

B Unsur-unsur Limas



Gambar 2.12 Unsur-unsur Limas

Bidang atau sisi

Jika kita perhatikan pada gambar 2.12 terlihat bahwa limas memiliki sisi tegak yang berbentuk segitiga. Pada limas T.ABCD memiliki 5 buah bidang/sisi yang terdiri dari 4 buah segitiga (TAB, TBC, TCD, dan TAD) dan 1 buah segiempat (ABCD).

Adapun rumus untuk mencari jumlah sisi pada limas segi-n:

(n = banyak rusuk sisi alas)

Banyak sisi: $S = n + 1$

Rusuk

Jika kita perhatikan pada **gambar 2.12** terlihat bahwa limas tersebut memiliki 4 buah rusuk alas dan 4 buah rusuk tegak. Untuk rusuk alasnya adalah AB, BC, CD, dan DA. Sedangkan untuk rusuk tegaknya adalah TA, TB, TC, dan TD.

Adapun rumus untuk mencari jumlah rusuk pada limas segi-n:
(n = banyak rusuk sisi alas)

$$\text{Banyak rusuk: } R = 2n$$

Titik Sudut

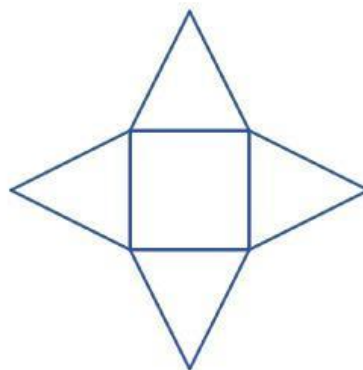
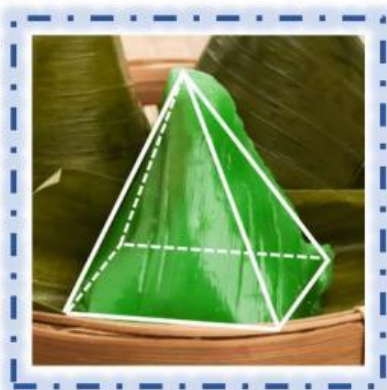
Jika kita perhatikan pada **gambar 2.12** terlihat bahwa jumlah titik sudut limas bergantung pada bentuk alasnya dan setiap limas memiliki 1 titik puncak (titik yang berada di atas). Sehingga untuk limas pada **gambar 2.12** titik sudutnya berjumlah 5 buah yaitu A, B, C, D, dan T.

Adapun rumus untuk mencari jumlah titik sudut pada limas segi-n:
(n = banyak rusuk sisi alas)

$$\text{Banyak titik sudut: } T_s = n + 1$$

C Jaring-jaring Limas

Perhatikan gambar berikut!



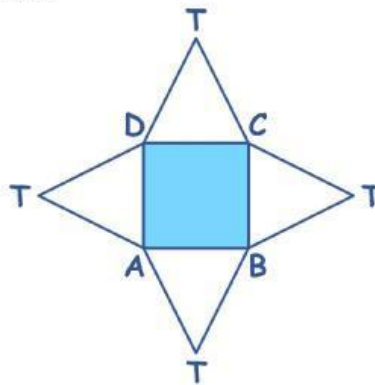
Gambar 2.13 Jaring-jaring Limas

Jaring-jaring limas dapat diperoleh dengan cara mengiris beberapa rusuk limas kemudian direntangkan di setiap bidang/sisinya hingga permukaan limas terlihat. Misalkan, kue mendhut pada **gambar 2.13** yang berbentuk limas segiempat akan menghasilkan jaring-jaring dengan empat segitiga dan satu segiempat.

D Luas Permukaan Limas

Luas Permukaan Limas merupakan jumlah luas dari sisi alas yang berbentuk segiempat dan sisi tegaknya yang berbentuk segitiga .

Perhatikan gambar berikut!



Gambar 2.14 Jaring-jaring Limas untuk menentukan Luas Permukaan Limas

Berdasarkan **gambar 2.14** jaring-jaring limas segiempat dapat digunakan untuk menentukan luas permukaan dari limas, karena dari jaring-jaring tersebut dapat di cari rumus luas permukaan limas:

Luas permukaan limas adalah

$$L = \text{luas } ABCD + \text{luas } ABT + \text{luas } CBT + \text{luas } DCT + \text{luas } DAT$$

Sehingga, luas permukaan prisma dapat dituliskan menjadi:



Luas
Permukaan Limas
 $L = L_a + \text{Jumlah } L_{st}$

Keterangan:

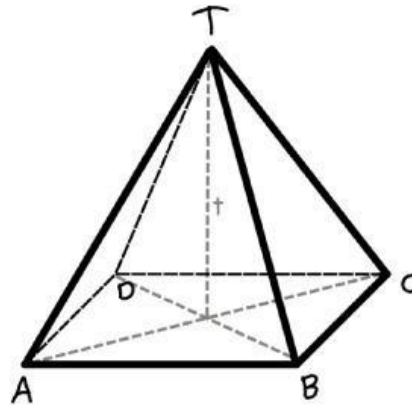
L = luas permukaan

L_a = luas alas

L_{st} = luas sisi tegak

E Volume Limas

Volume Limas merupakan isi atau banyak ruang yang ada pada limas tersebut.



Gambar 2.15 Volume Limas

Dari **gambar 2.15** kita dapat mengetahui cara untuk mencari volume limas dengan mengalikan luas alas limas dengan tinggi limas, kemudian hasilnya di bagi tiga. Sehingga, volume limas dapat dituliskan menjadi:

Volume Limas

$$V = \frac{La \times t}{3}$$

Keterangan:

V = volume

La = luas alas

t = tinggi



F Video Pembahasan Materi Limas



Sumber: <https://s.id/videopembahasanlimas>

G Fun Fact tentang Kue Mendhut



Sumber: <https://s.id/kuemendhut>