



KURIKULUM  
MERDEKA

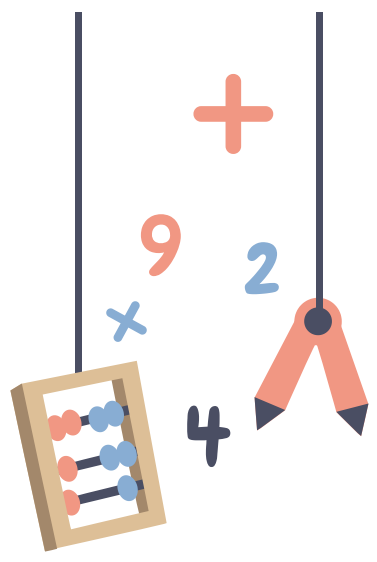
MathSpace.click

**BAHAN AJAR**

# BANGUN RUANG SISI DATAR

**UNTUK SISWA KELAS 8 SMP**





# BANGUN RUANG SISI DATAR



Kita akan belajar mengenai bangun ruang sisi datar. Bangun ruang ada banyak macamnya. Mereka bisa dikelompokkan dalam dua golongan besar yakni bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi lengkung seperti bola, tabung, dan kerucut, sedangkan bangun ruang sisi datar akan kita pelajari berikut.

Apa itu bangun ruang sisi datar?

Pernahkah kamu melihat benda benda seperti berikut ini?

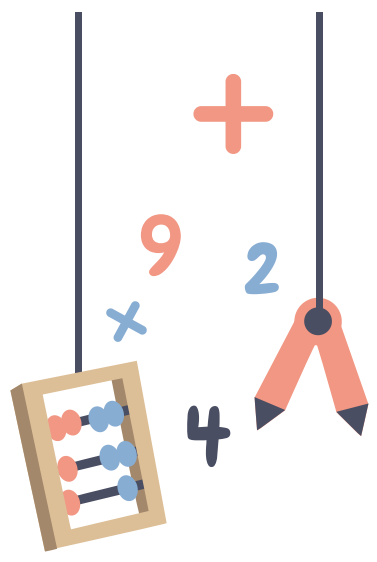


Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang sisinya berbentuk datar (tidak lengkung). Jika sebuah bangun ruang memiliki satu saja sisi lengkung maka ia tidak dapat dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi datar. Sebuah bangun ruang sebanyak apapun sisinya jika semuanya berbentuk datar maka ia disebut dengan bangun ruang sisi datar.



Ada banyak sekali bangun ruang sisi datar mulai yang paling sederhana seperti kubus, balok, limas hingga yang paling kompleks seperti limas segi banyak atau bangun yang menyerupai kristal atau diamond. Namun, kali ini kita akan membahas bangun ruang sisi datar kubus, balok, limas, dan juga prisma.

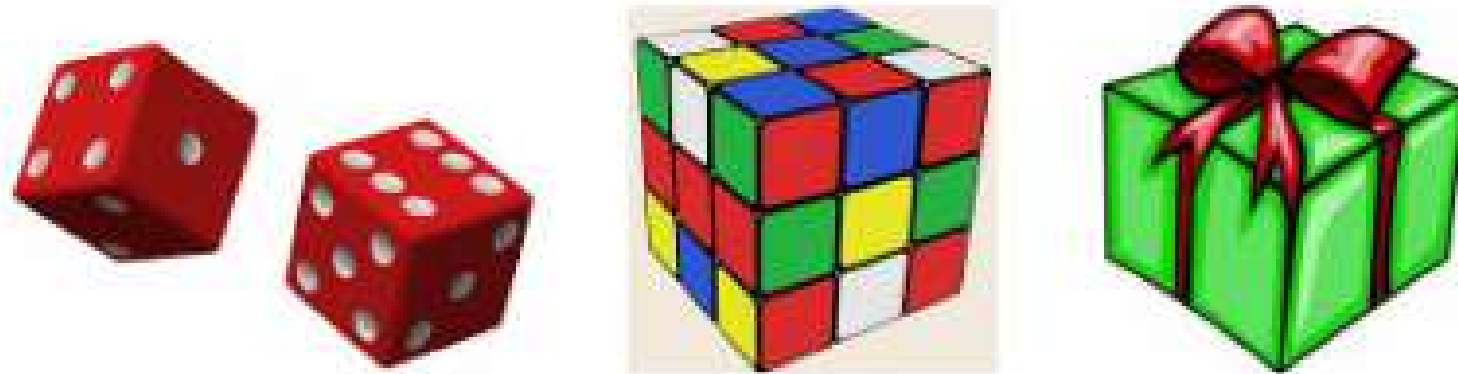




# KUBUS



Perhatikan gambar dadu, rubik, dan kado berikut ini! Berbentuk apakah benda-benda tersebut?



Tentu saja berbentuk kubus. Lalu, apa yang dimaksud dengan kubus?

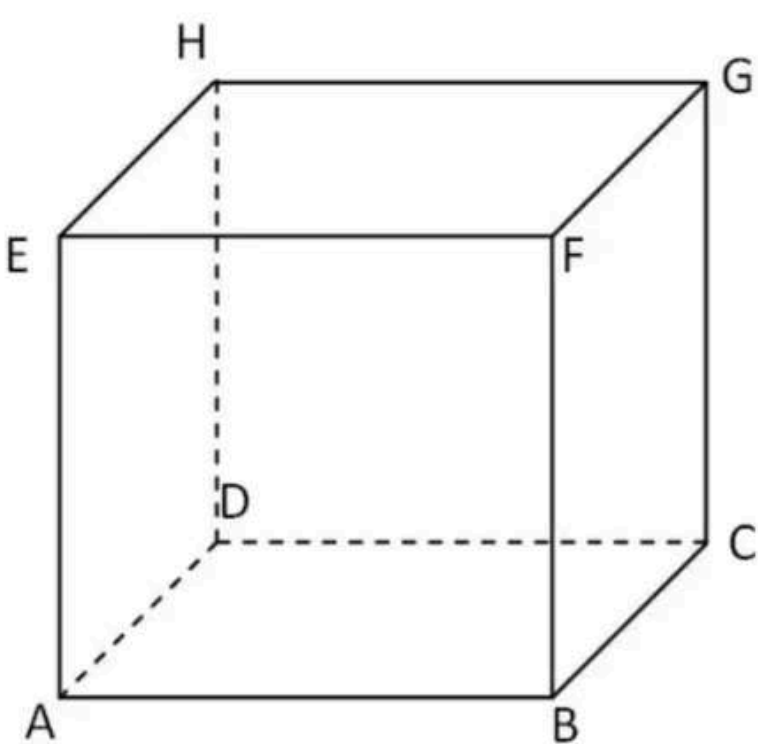
## PENGERTIAN KUBUS

Perhatikan gambar diatas, gambar tersebut menunjukkan sebuah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya memiliki panjang yang sama. Bangun ruang seperti itu disebut kubus. Jadi, kubus adalah bangun ruang yang memiliki enam sisi berbentuk persegi yang kongruen.

## UNSUR-UNSUR KUBUS

### BIDANG / SISI

Bidang adalah daerah yang membatasi bagian luar dengan bagian dalam dari suatu bangun ruang. Bidang kubus ABCD.EFGH sebagai berikut:



Bidang ABCD sebagai alas dan bidang EFGH sebagai tutup

Bidang ADHE sebagai bidang kiri dan bidang BCGF sebagai bidang kanan

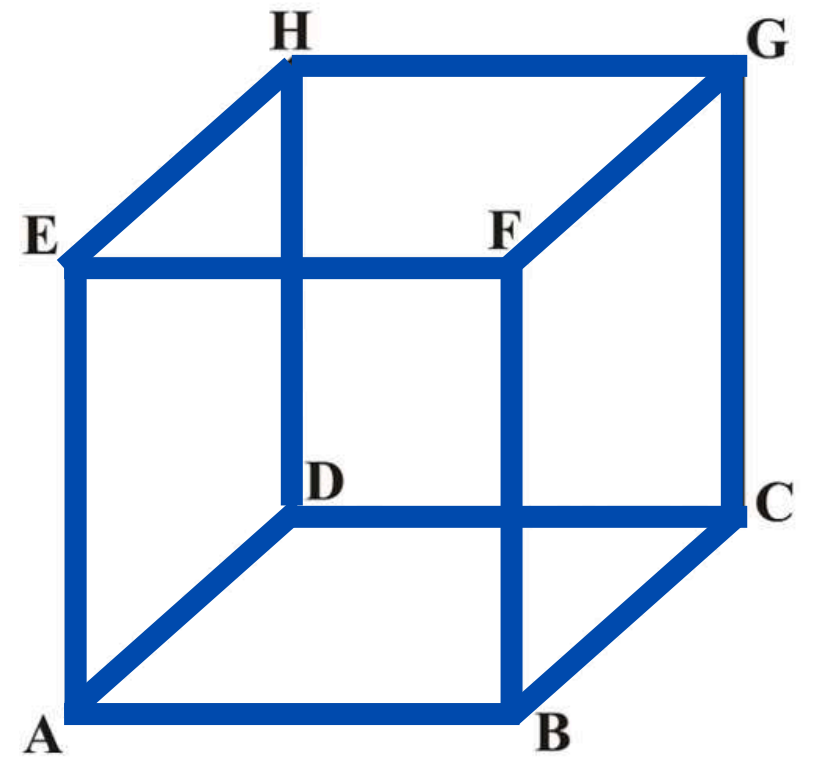
Bidang ABFE sebagai bidang depan dan bidang DCGH sebagai bidang belakang.

Jadi dapat disimpulkan bahwa kubus mempunyai 6 bidang yang semuanya berbentuk persegi.

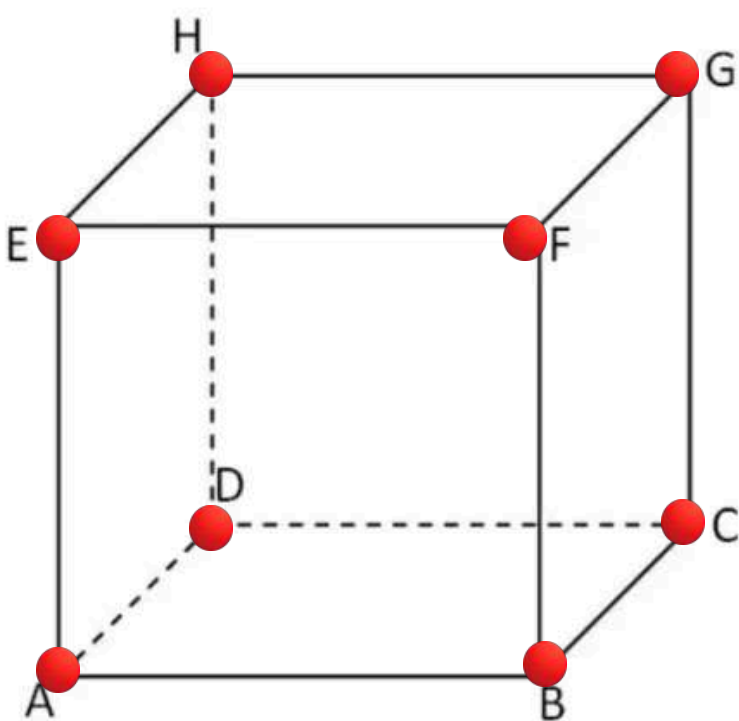
## RUSUK

Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus atau kerangka yang menyusun kubus.

Kubus ABCD.EFGH memiliki 12 rusuk yang sama panjang yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG dan DH.



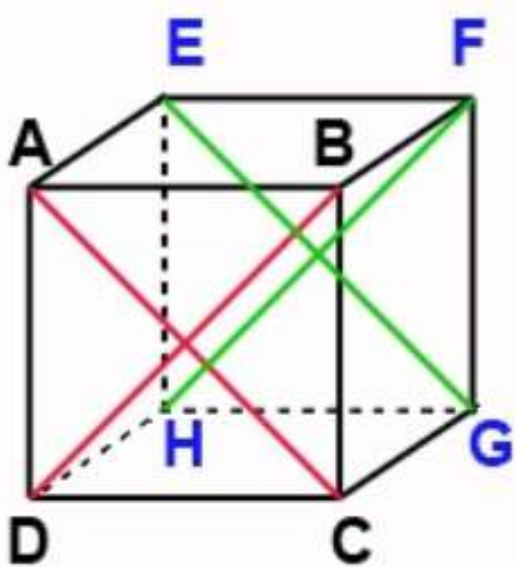
## TITIK SUDUT



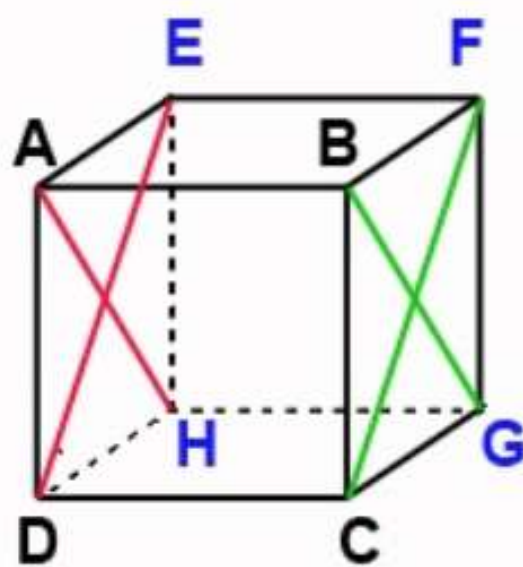
Titik sudut adalah titik potong antara dua rusuk. Kubus ABCD.EFGH memiliki 8 titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H.

## DIAGONAL BIDANG

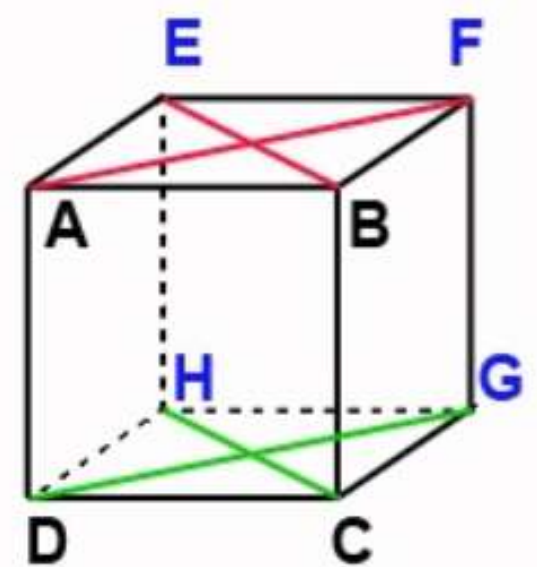
Diagonal bidang atau diagonal sisi pada kubus adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak bersebelahan dalam satu bidang.



Pada bidang depan  
diagonal bidang AC  
diagonal bidang DB



Pada bidang kiri  
diagonal bidang AH  
diagonal bidang DE



Pada bidang atas  
diagonal bidang AF  
diagonal bidang BE

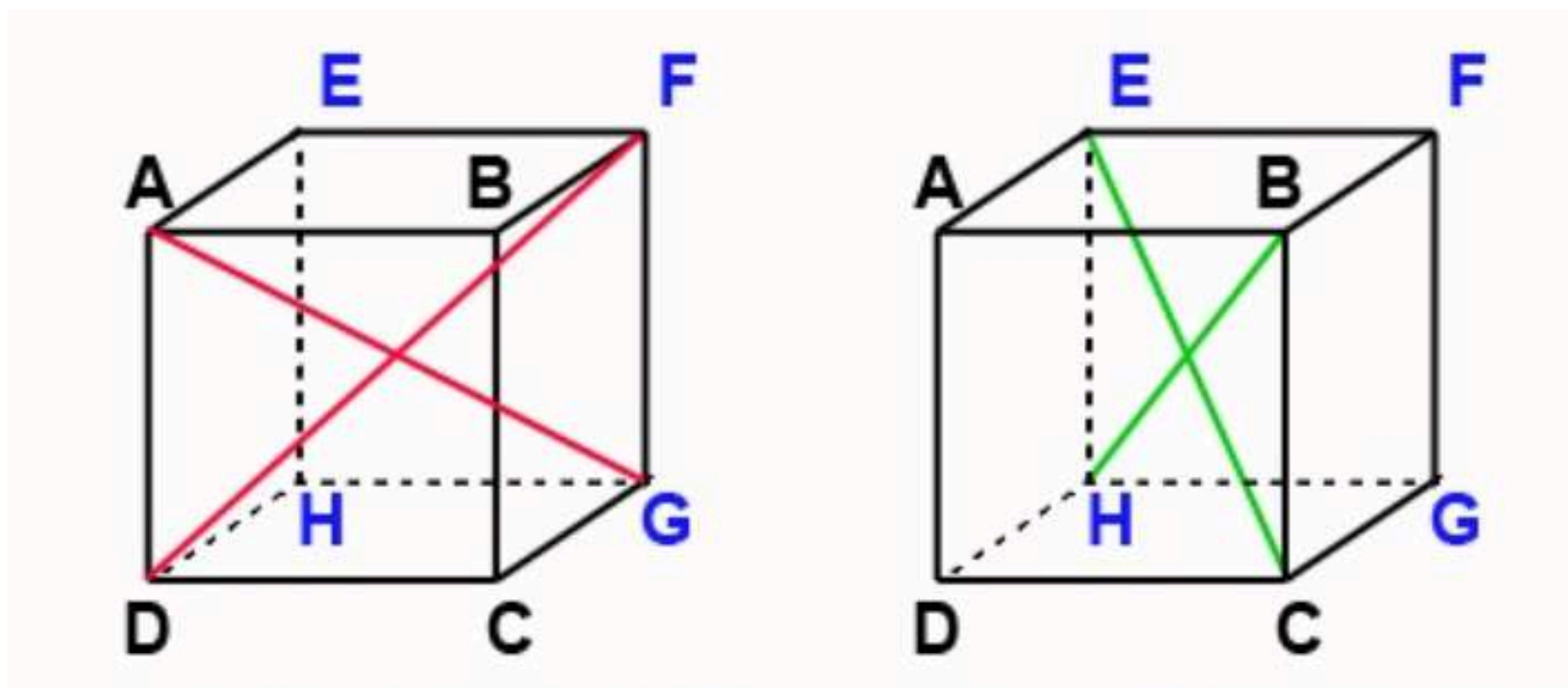
Pada bidang belakang  
diagonal bidang EG  
diagonal bidang HF

Pada bidang kanan  
diagonal bidang BG  
diagonal bidang CF

Pada bidang bawah  
diagonal bidang DG  
diagonal bidang CH

## DIAGONAL RUANG

Diagonal ruang pada kubus adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan di dalam ruang bangun kubus.

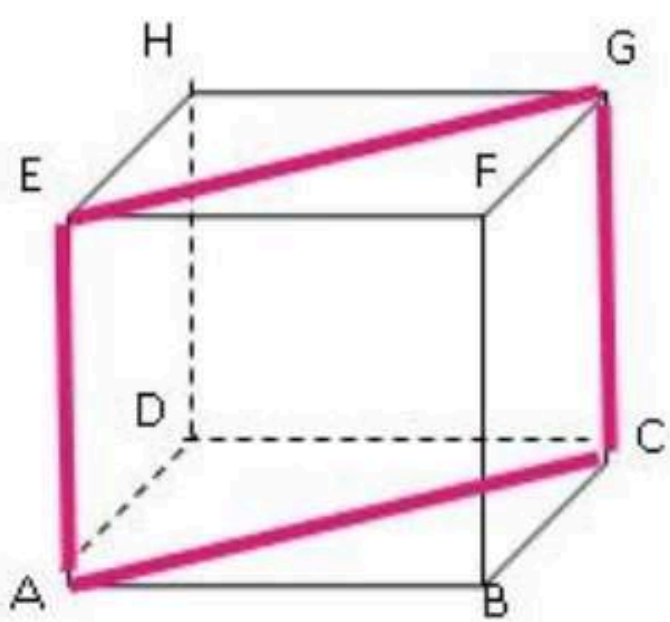


Diagonal ruang AG  
Diagonal ruang DF

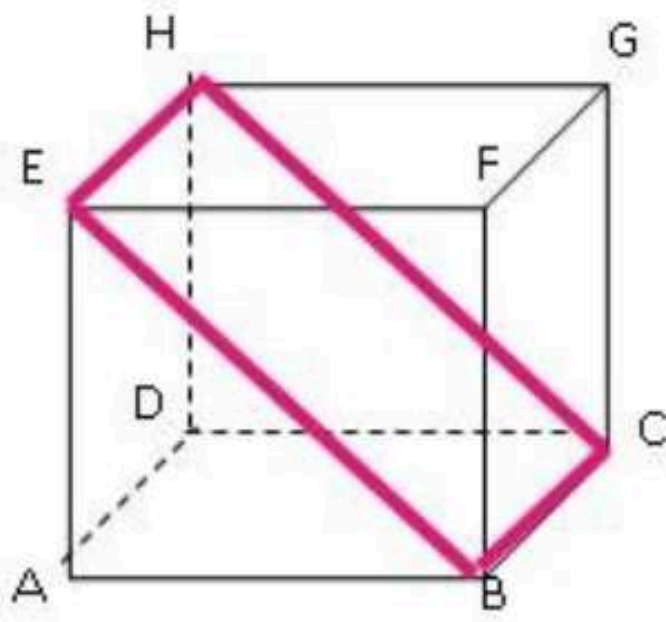
Diagonal ruang BH  
Diagonal ruang CE

## BIDANG DIAGONAL

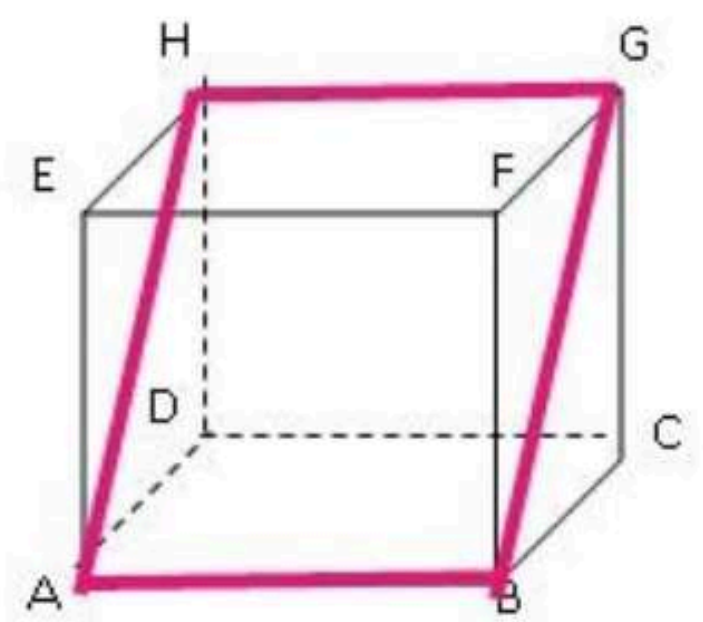
Bidang diagonal adalah daerah yang dibatasi oleh dua buah diagonal bidang dan dua buah rusuk yang saling berhadapan dan sejajar yang membagi bangun ruang kubus menjadi dua bagian.



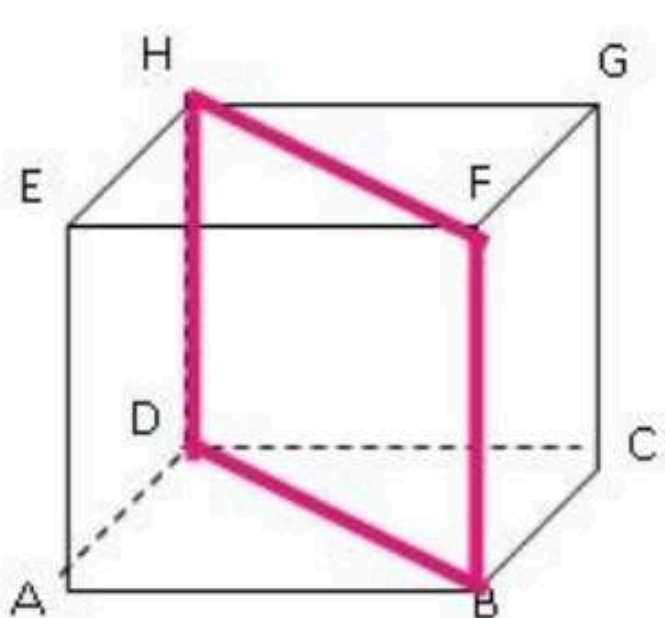
Bidang diagonal ACGE



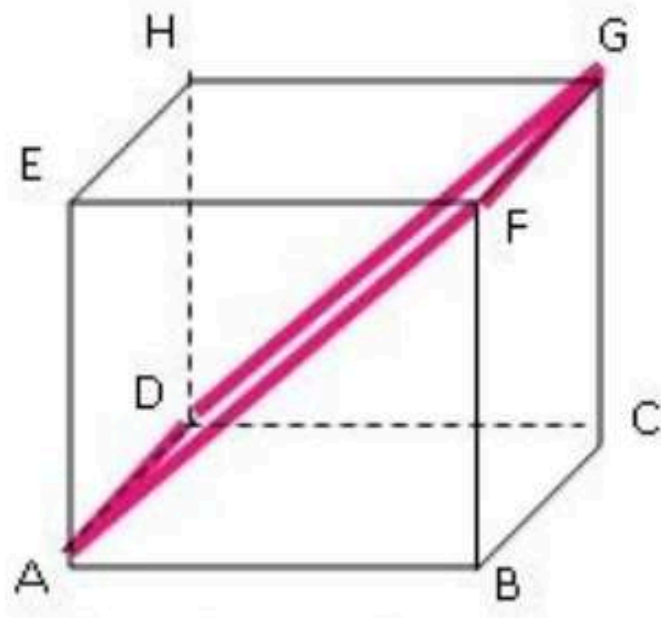
Bidang diagonal BCHE



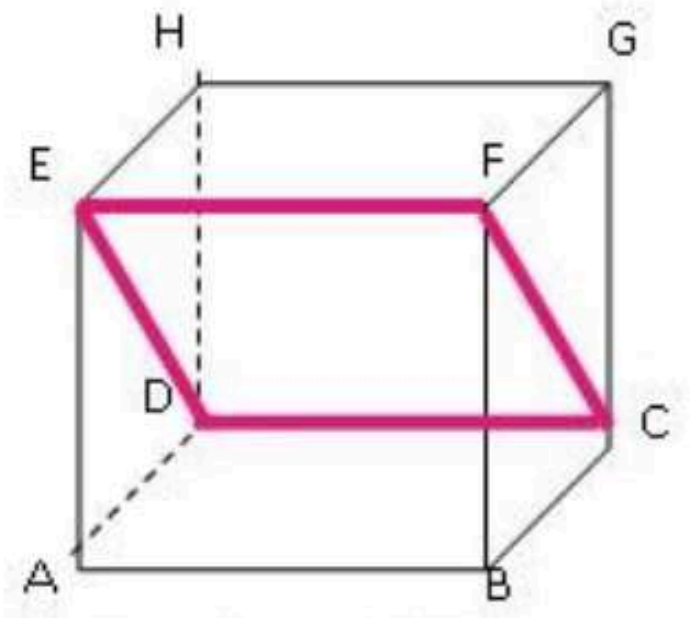
Bidang diagonal ABGH



Bidang diagonal BDHF

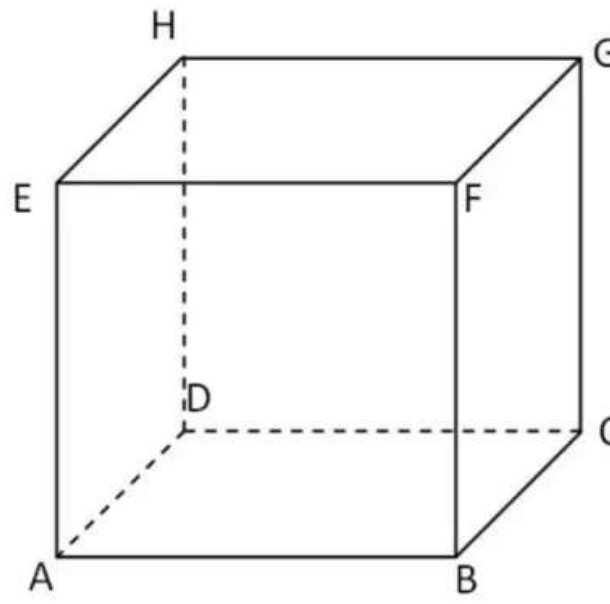


Bidang diagonal ADGF



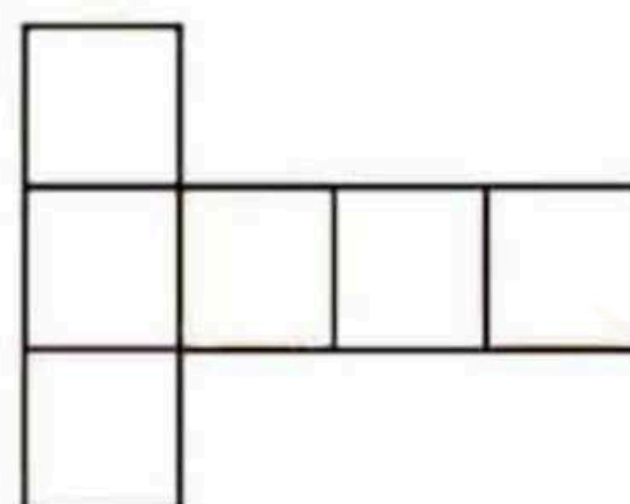
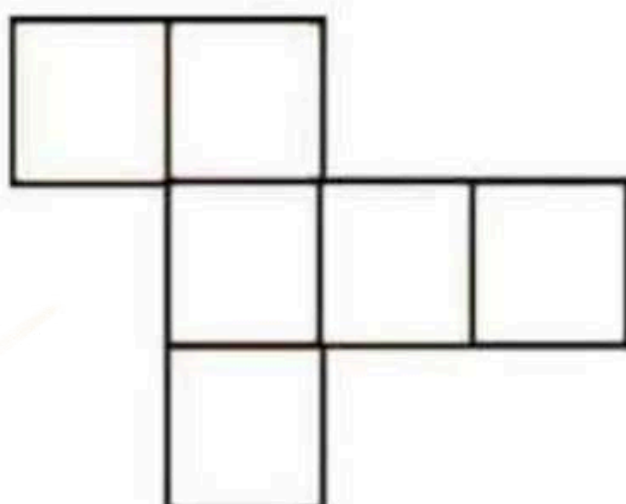
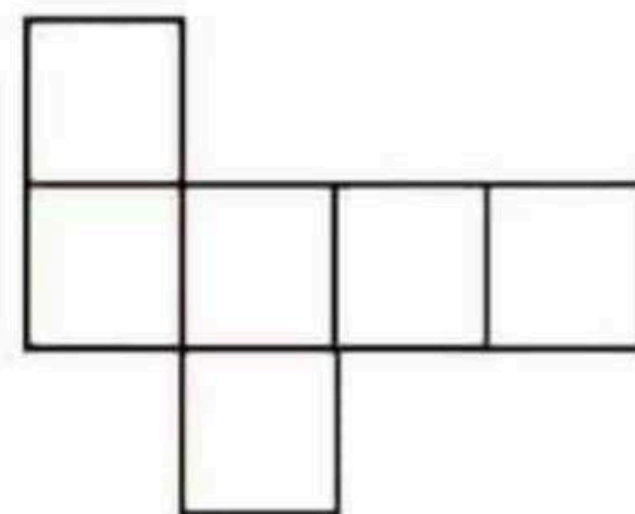
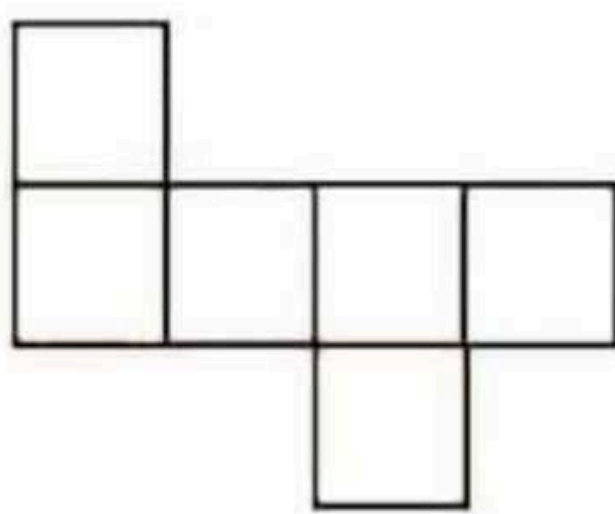
Bidang diagonal CDEF

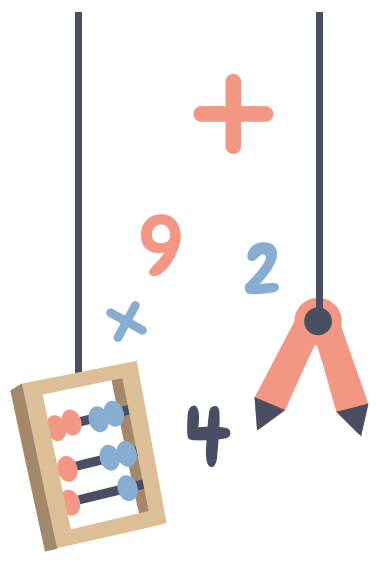
## SIFAT-SIFAT KUBUS



1. Memiliki 6 sisi berbentuk persegi yang saling kongruen.
2. Memiliki 12 buah rusuk yang sama panjang.
  - Rusuk AB, BC, CD, dan AD disebut rusuk alas
  - Rusuk AE, BF, CG, dan DH disebut rusuk tegak
  - Rusuk yang sejajar yaitu  $AB // DC // EF // HG$   
 $AD // BC // EH // FG$   
 $AE // BF // CG // DH$
  - Rusuk yang saling berpotongan yaitu AB dengan AE  
BC dengan CG  
EH dengan HD
  - Rusuk-rusuk yang saling bersilangan yaitu AB dengan CG  
AD dengan BF  
BC dengan DH
3. Memiliki 8 titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H.
4. Memiliki 12 diagonal bidang yang sama panjang.
5. Memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik.
6. Memiliki 6 bidang diagonal persegi panjang yang saling kongruen.

## JARING-JARING KUBUS

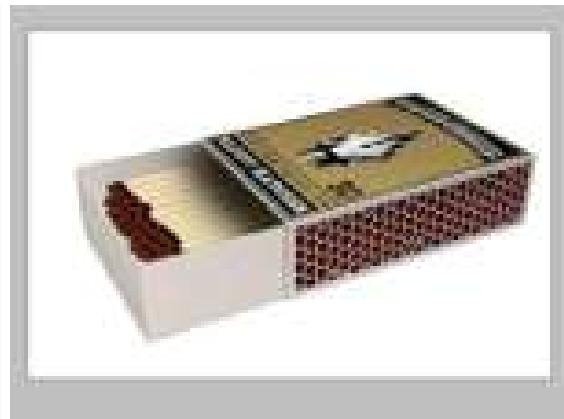




# BALOK



Banyak sekali benda-benda di sekitar kita yang memiliki bentuk seperti balok.



Mengapa benda-benda tersebut dikatakan berbentuk balok? Untuk menjawabnya coba perhatikan berikut ini

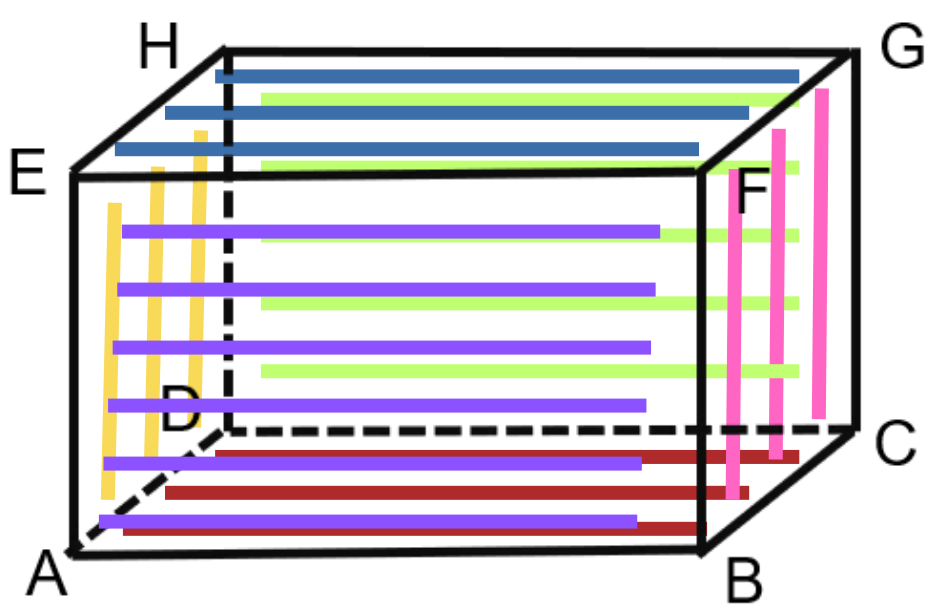
## PENGERTIAN BALOK

Coba perhatikan gambar di atas, apa yang kamu amati? Bangun ruang tersebut memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Setiap sisi bangun ruang balok berbentuk persegi panjang, dan sisi-sisi tersebut saling berhadapan dan sejajar satu sama lain.

## UNSUR-UNSUR BALOK

Apa saja unsur-unsur yang bisa kamu temukan di dalam balok tersebut?

### BIDANG



Bidang adalah daerah yang membatasi bagian luar dengan bagian dalam dari balok. Bidang-bidang pada balok ABCDEFGH adalah

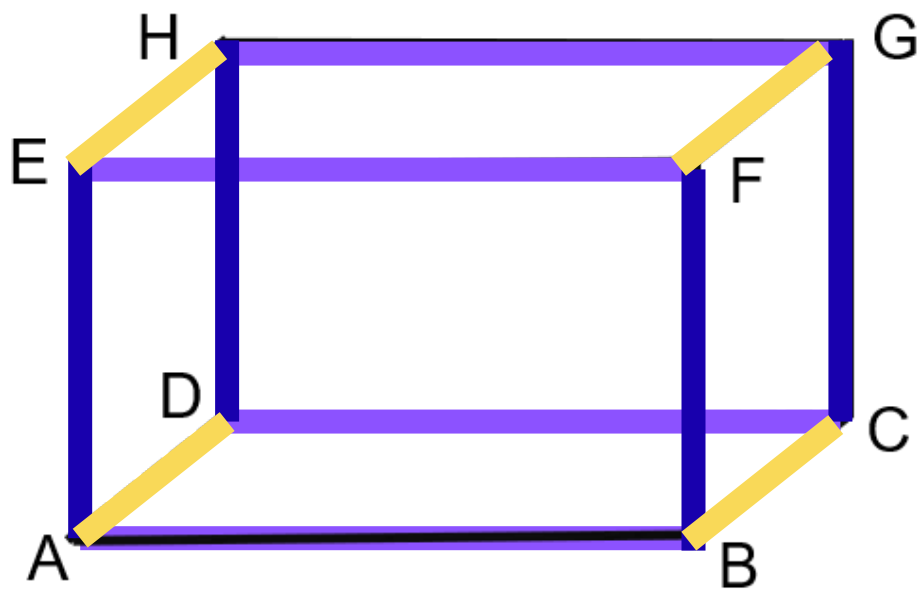
bidang ABCD sebagai alas dan bidang EFGH sebagai bidang atas/tutup

bidang ADHE sebagai bidang kiri dan bidang BCGF sebagai bidang kanan

bidang ABFE sebagai bidang depan dan DCGH sebagai bidang belakang.

## RUSUK

Rusuk balok adalah garis potong antara dua sisi/bidang balok dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok.



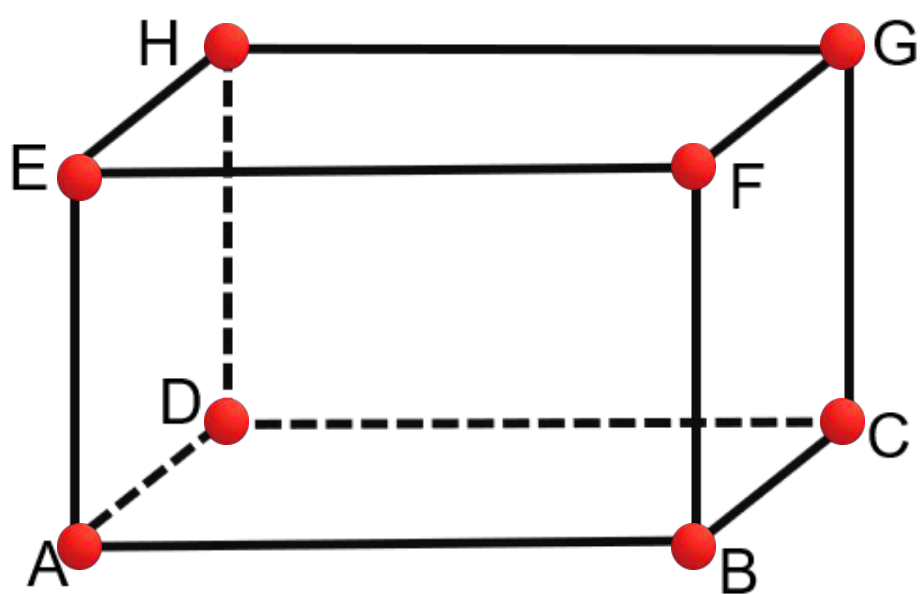
Balok ABCDEFGH memiliki 12 buah rusuk yaitu AB, BC, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH dengan kelompok rusuk yang sama panjang

Rusuk  $AB = DC = EF = HG$

Rusuk  $AE = DH = BF = CG$

Rusuk  $AD = BC = EH = FG$

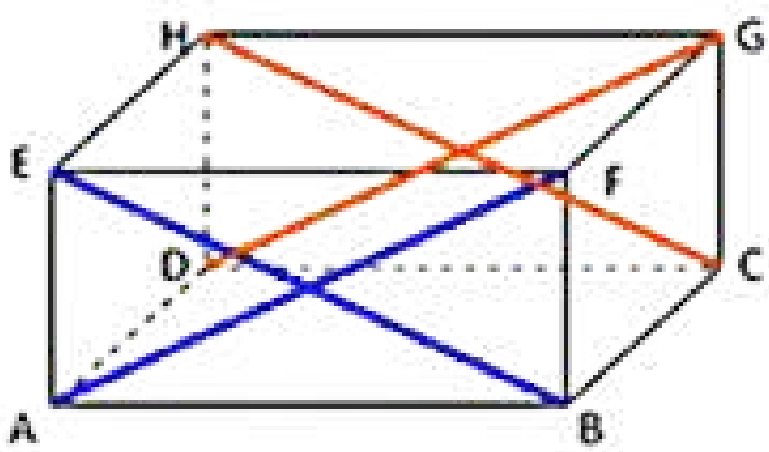
## TITIK SUDUT



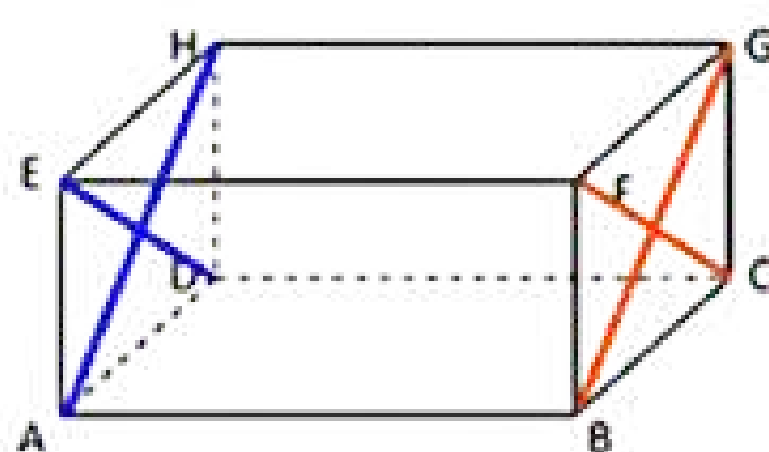
Bangun ruang balok memiliki 8 titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H

## DIAGONAL BIDANG

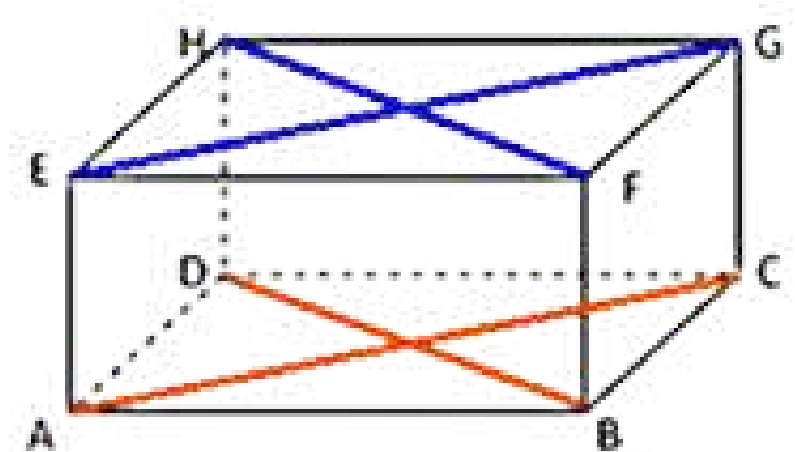
Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang saling berhadapan dalam satu bidang.



Pada bidang depan  
diagonal bidang AF  
diagonal bidang BE



Pada bidang kiri  
diagonal bidang AH  
diagonal bidang DE



Pada bidang atas  
diagonal bidang EG  
diagonal bidang FH

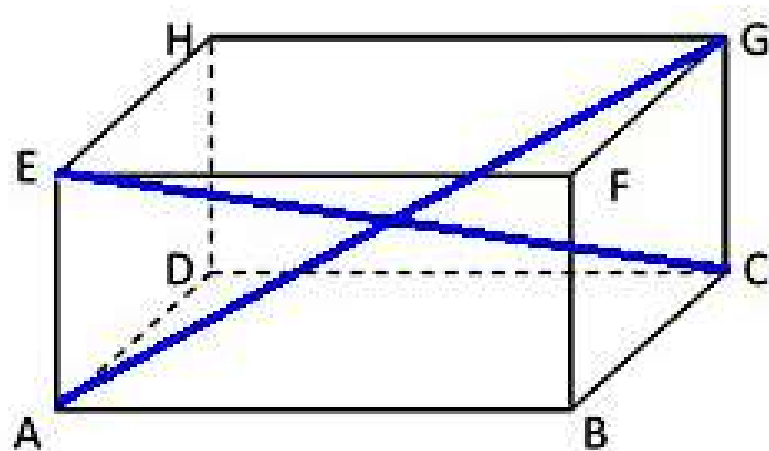
Pada bidang belakang  
diagonal bidang AF  
diagonal bidang BE

Pada bidang kanan  
diagonal bidang BG  
diagonal bidang CF

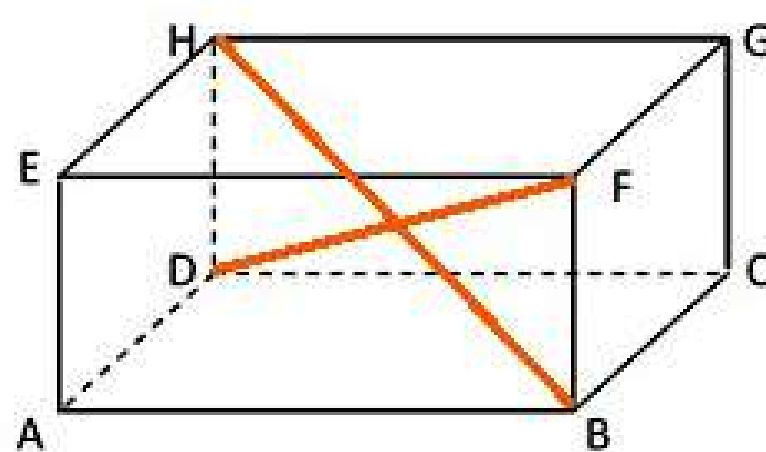
Pada bidang bawah  
diagonal bidang AC  
diagonal bidang BD

## DIAGONAL RUANG

Diagonal ruang pada balok adalah garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang saling berhadapan tak sebidang pada balok.



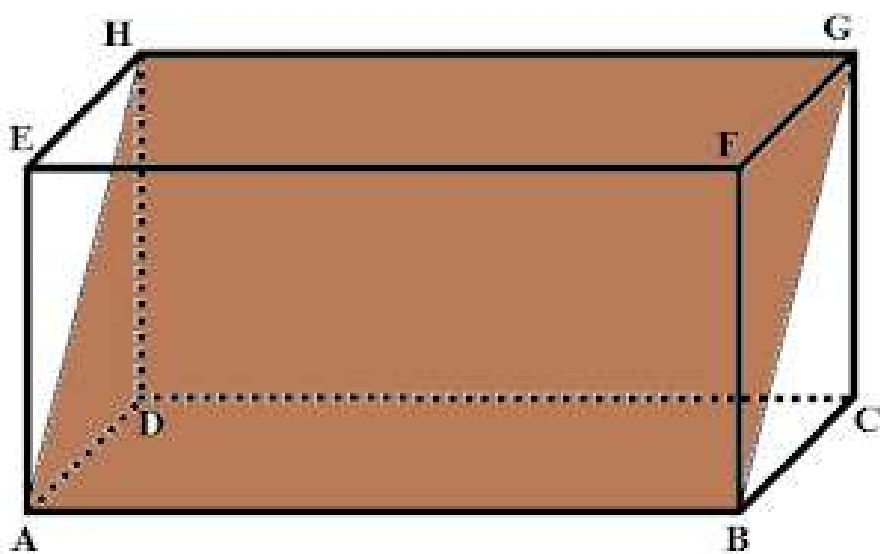
Diagonal ruang AG  
Diagonal ruang CE



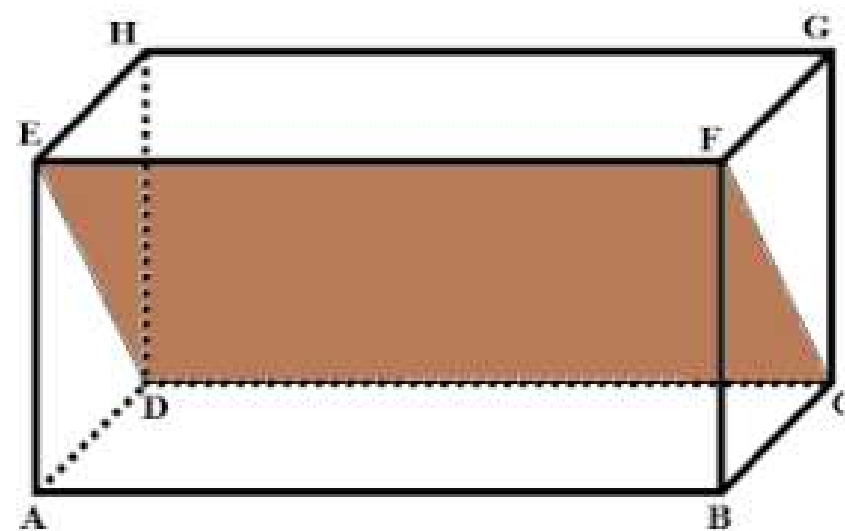
Diagonal ruang HB  
Diagonal ruang DF

## BIDANG DIAGONAL

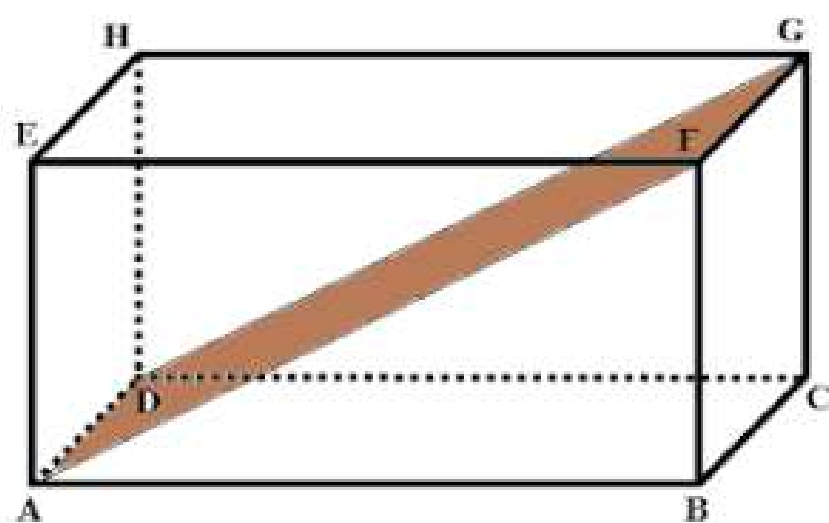
Bidang diagonal adalah daerah yang saling berhadapan dan sejajar yang membagi bangun ruang menjadi dua bagian. Bidang diagonal membentuk sebuah persegi panjang.



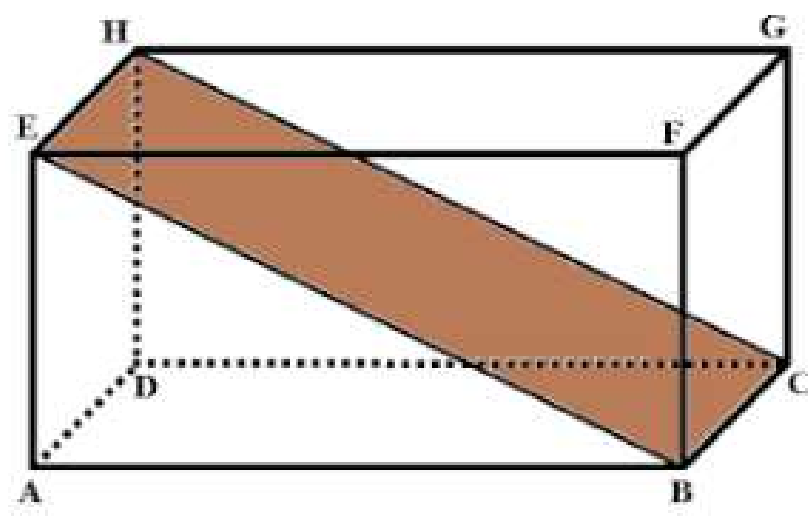
bidang diagonal ABGH



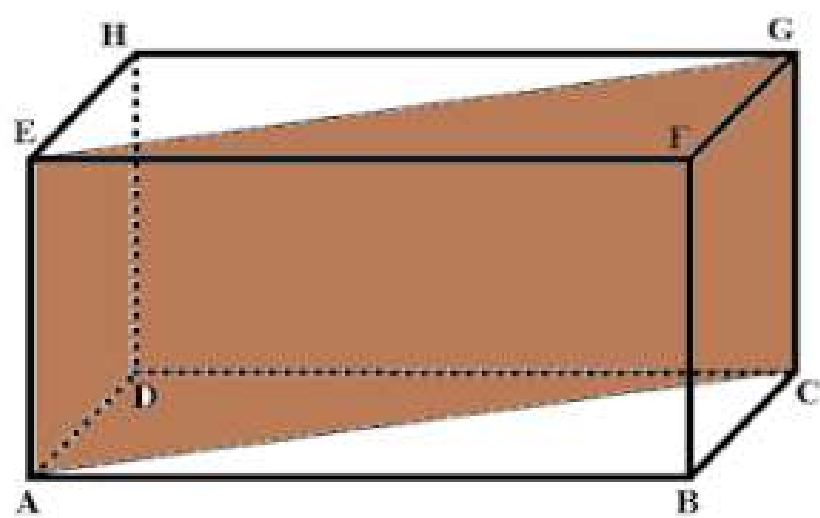
bidang diagonal CDEF



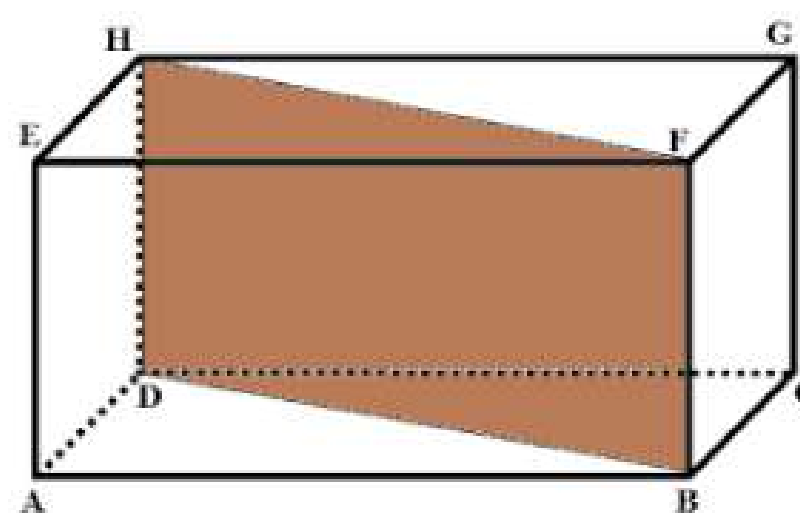
bidang diagonal AFGD



bidang diagonal BCHE

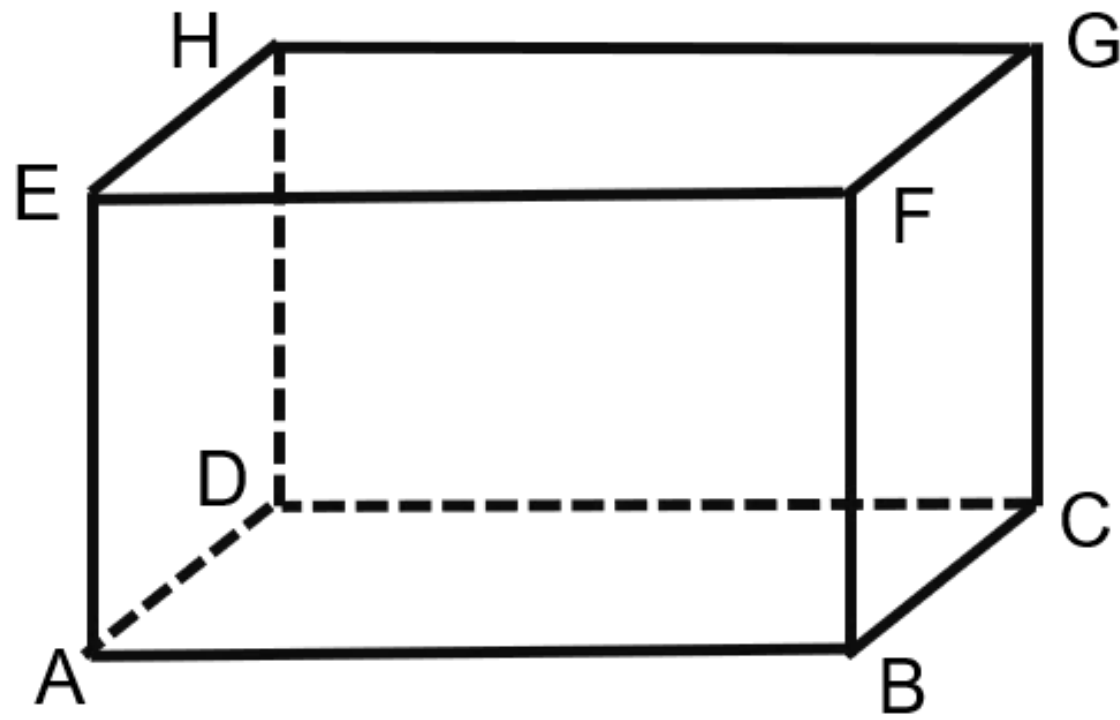


bidang diagonal ACGE



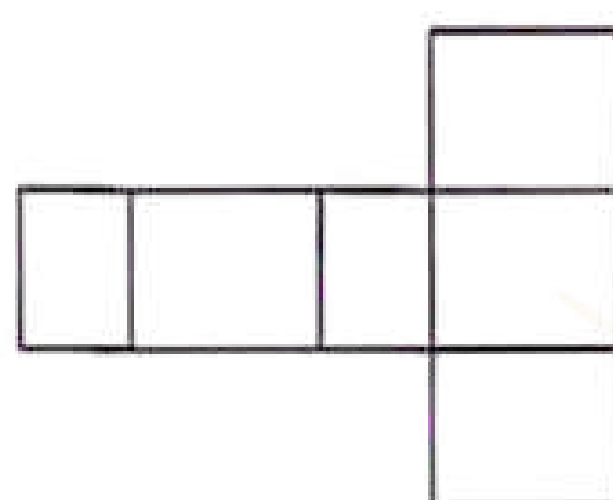
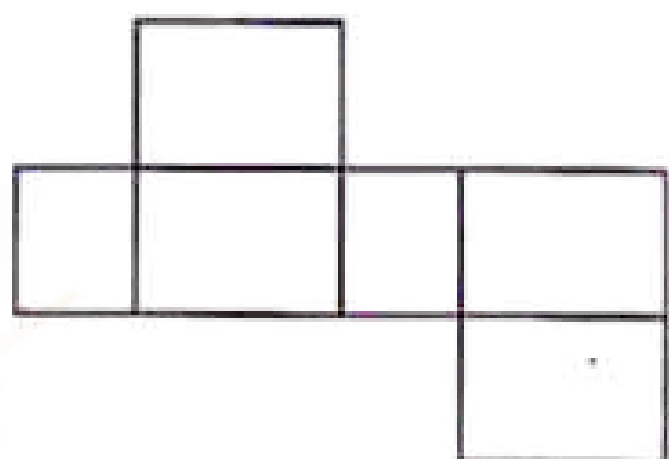
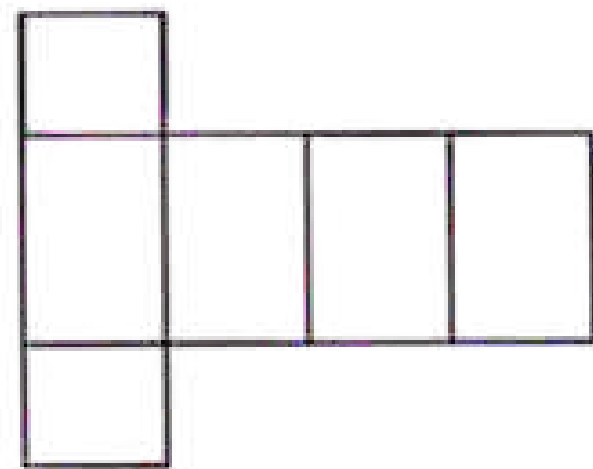
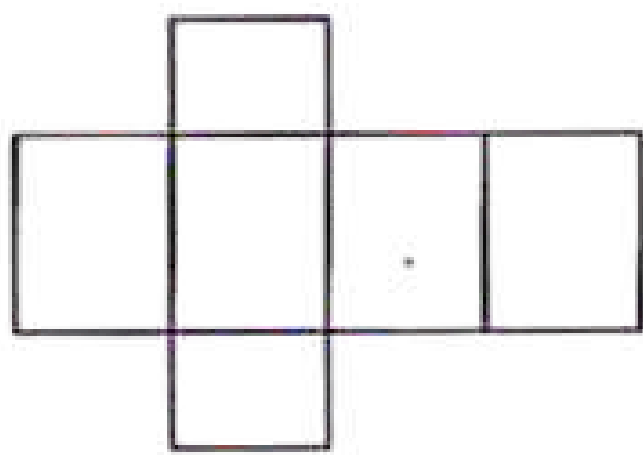
bidang diagonal BFHD

## SIFAT-SIFAT BALOK

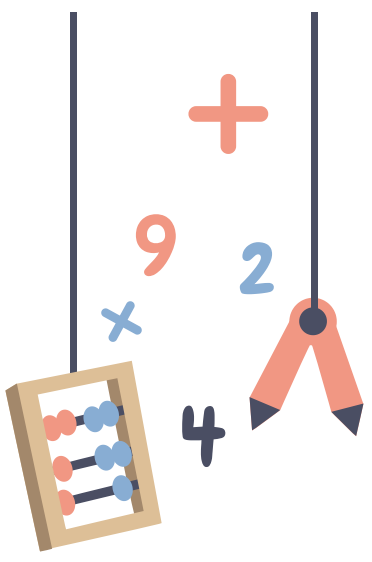


1. Memiliki 6 sisi berbentuk persegi panjang yang tiap pasangannya kongruen. Balok memiliki 3 pasang bidang persegi panjang yang kongruen, yaitu  $ABFE = DCGH$ ,  $ADHE = BCGF$ , dan  $ABCD = EFGH$
2. Memiliki 12 rusuk, dengan kelompok rusuk yang sama panjang yaitu Rusuk  $AB = DC = EF = HG$ , Rusuk  $AE = DH = BF = CG$ , dan Rusuk  $AD = BC = EH = FG$
3. Memiliki 8 titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H
4. Memiliki 12 diagonal bidang
5. Memiliki 4 diagonal ruang
6. Memiliki 6 bidang diagonal persegi panjang

## JARING-JARING BALOK



# PRISMA



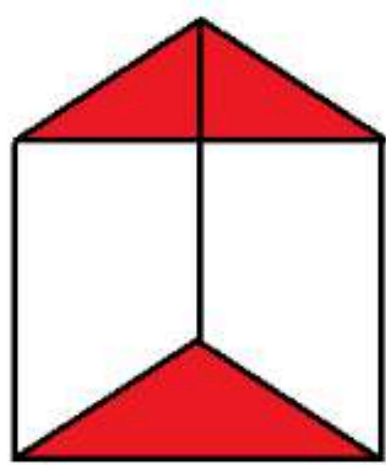
Perhatikan gambar dibawah ini! Pernahkan kalian melihat benda berikut?



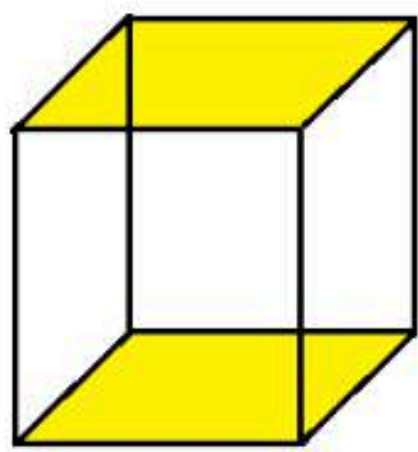
Gambar diatas merupakan contoh benda-benda yang berbentuk prisma.

## PENGERTIAN PRISMA

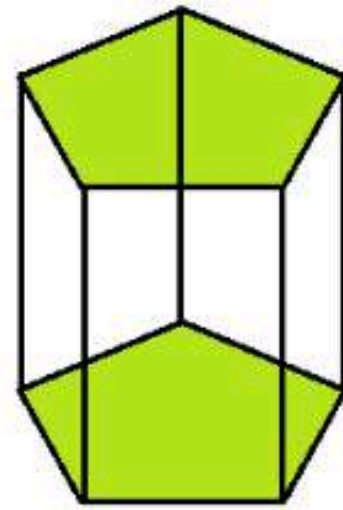
Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang datar yang sejajar dan kongruen sebagai alas dan tutup, serta sisi-sisi tegak yang berbentuk persegi atau persegi panjang. Prisma memiliki berbagai jenis yang dibedakan berdasarkan bentuk alasnya. Jika alasnya berupa segi n beraturan maka disebut prisma segi n beraturan.



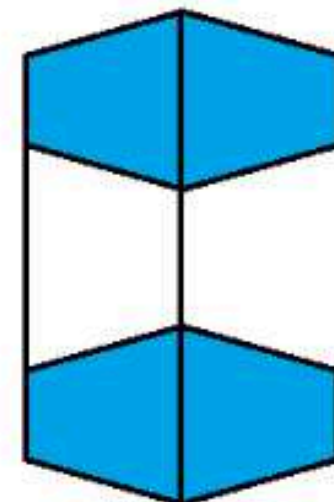
Prisma Segitiga



Prisma Segi Empat



Prisma Segi Lima



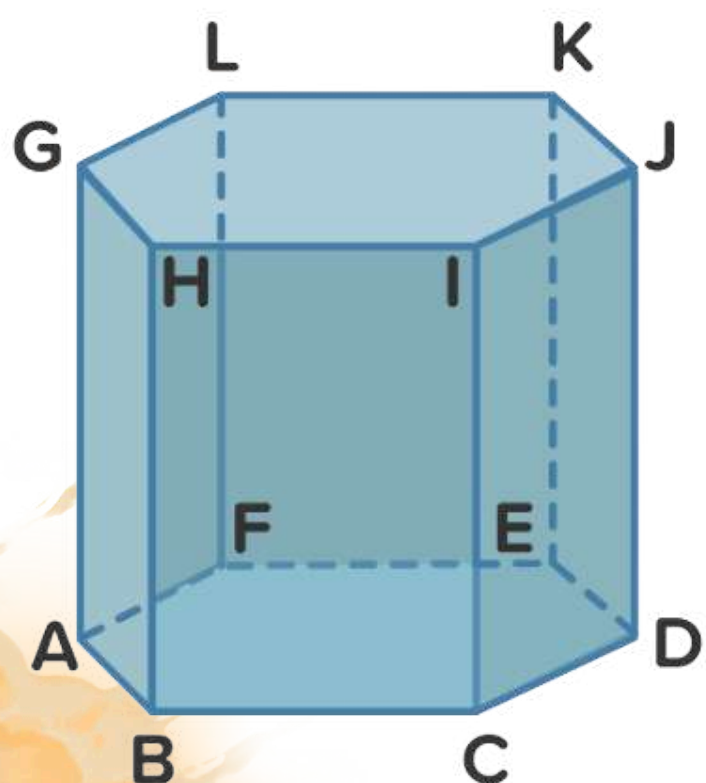
Prisma Segi Enam

## UNSUR-UNSUR PRISMA

### TINGGI

Setiap bangun ruang pasti memiliki tinggi atau kedalaman. Tinggi prisma adalah jarak antara bidang alas dengan bidang atas.

### SISI / BIDANG

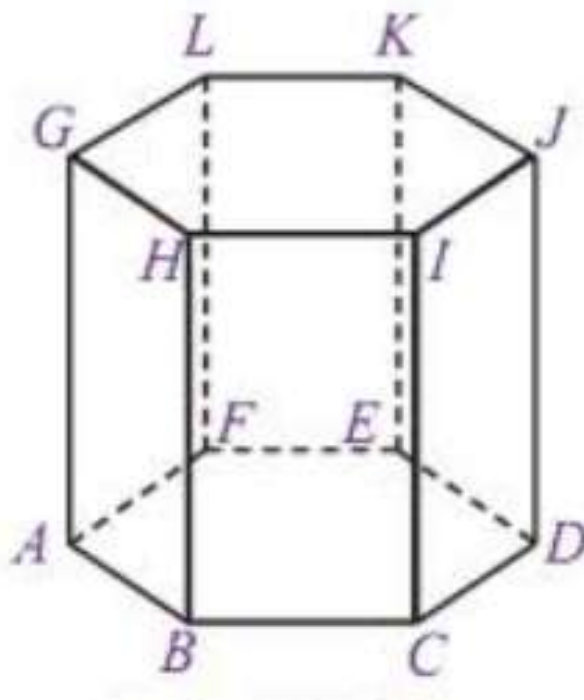


Sisi/bidang pada prisma menyesuaikan jenis prisma itu sendiri. Pada prisma segienam, terdapat 8 sisi yaitu:

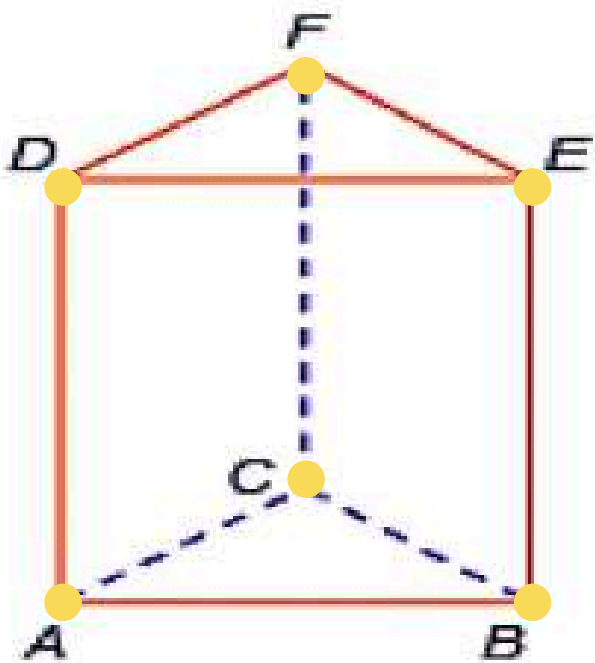
- ABCDEF (sisi alas)
- GHIJKL (sisi atas)
- BCIH (sisi depan)
- FEKL (sisi belakang)
- ABHG (sisi depan kanan)
- AFLG (sisi belakang kanan)
- CDJI (sisi depan kiri)
- DEKJ (sisi belakang kiri)

## RUSUK

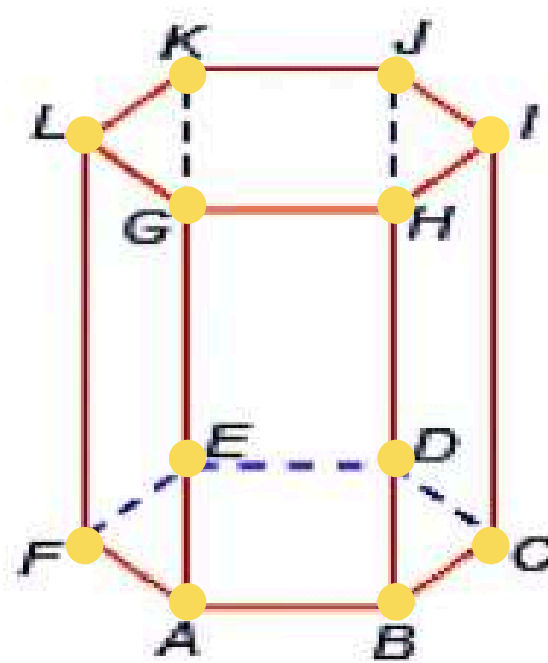
Pada prisma segienam ABCDEF.GHIJKL memiliki 18 rusuk yaitu AB, BC, CD, DE, EF, FA, GH, HI, IJ, JK, KL, LG, AG, BH, CI, DJ, EK, dan FL.



## TITIK SUDUT



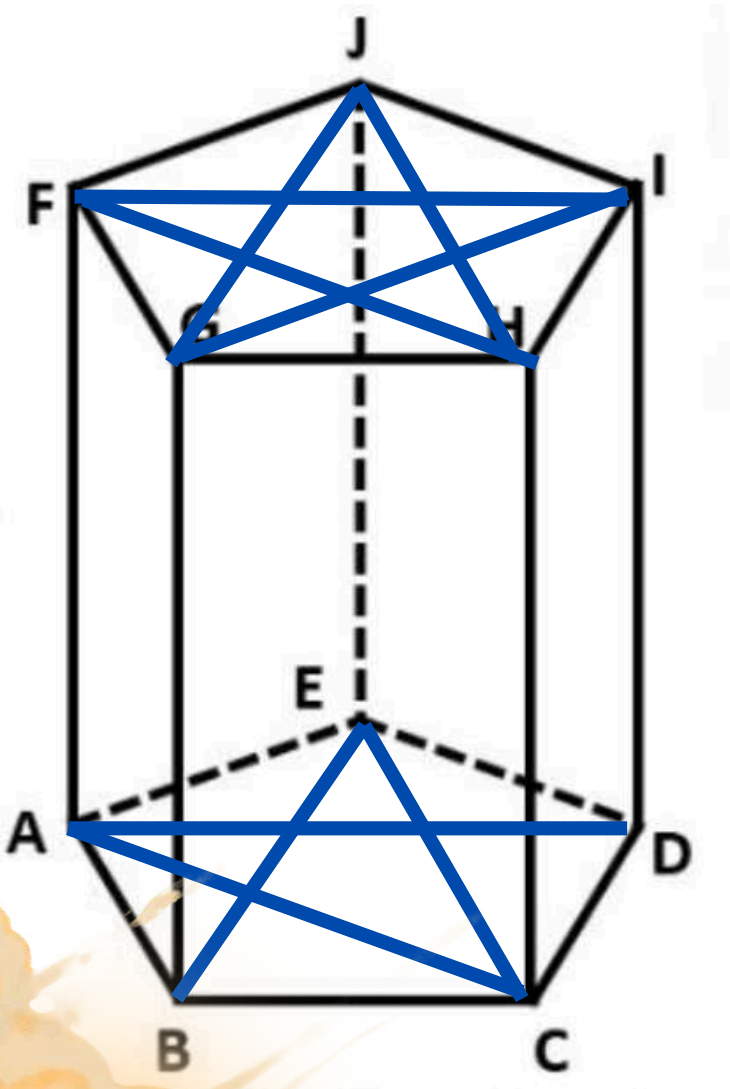
Prisma segitiga ABCDEF memiliki 6 titik sudut yaitu A, B, C, D, E, dan F.



Prisma segienam ABCDEF.GHIJKL memiliki 12 titik sudut yaitu A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, dan L.

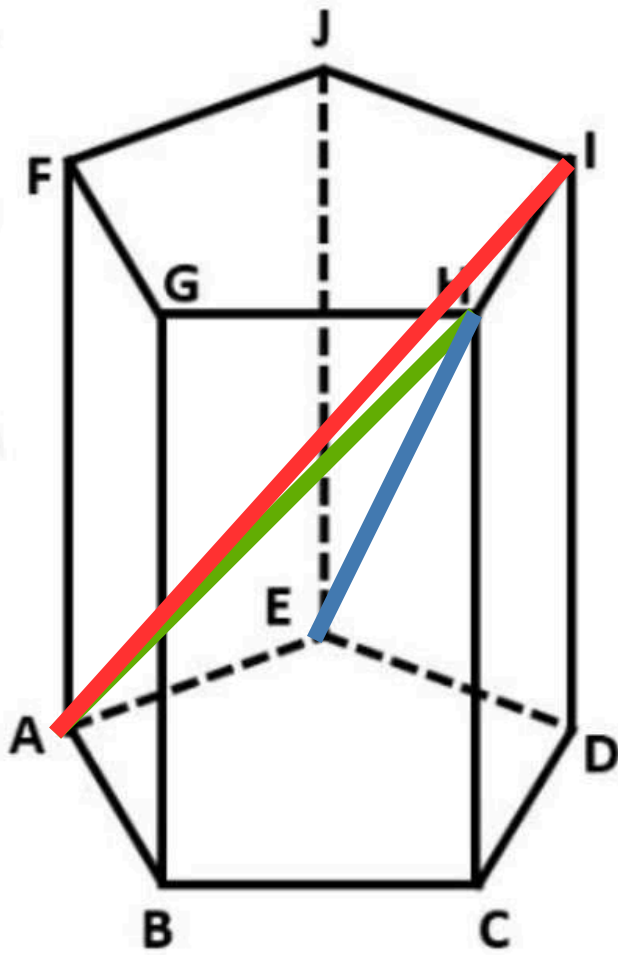
## DIAGONAL BIDANG

Diagonal bidang pada prisma segilima ABCDEF.GHIJKL adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak bersebelahan di dalam bidang prismanya.



Diagonal bidang alas : AC, AD, BD, BE, CE  
Diagonal bidang atas : FH, FI, GI, GJ, JH  
Diagonal sisi tegak : AG, BF, CG, HB, CI, DH, DJ, EI, EF, AJ

## DIAGONAL RUANG

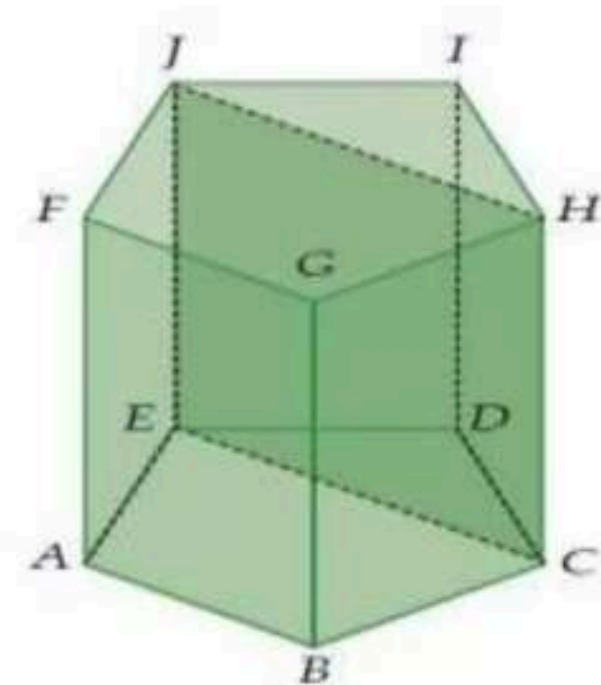
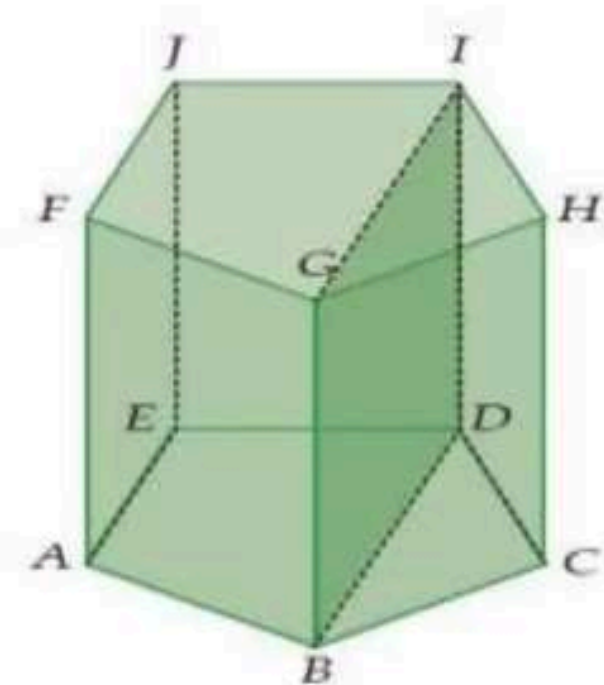
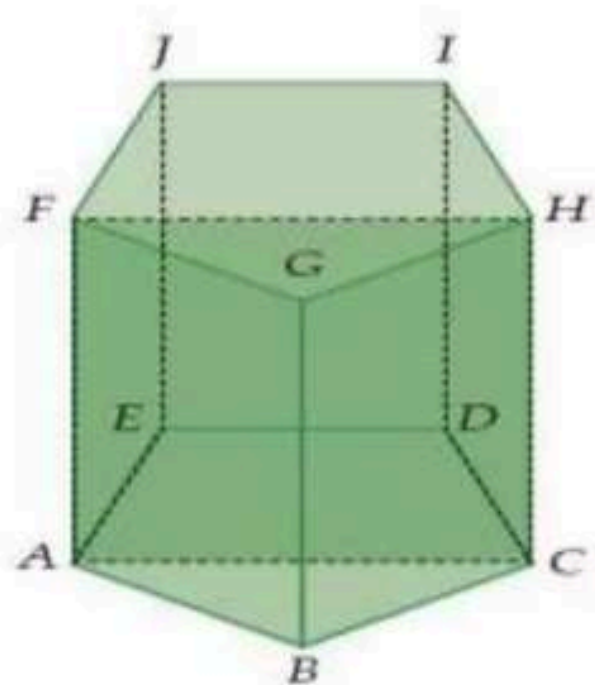


Diagonal ruang adalah garis yang menghubungkan titik sudut pada alas dengan titik sudut pada bidang atas yang tidak terletak pada sisi tegak yang sama. Pada prisma segilima ABCDE.FGHIJ diagonal ruangnya yaitu AH, AI, BJ, CJ, CF, DF, DG, EH, dan EH.

## BIDANG DIAGONAL

Bidang diagonal adalah bidang yang memuat diagonal bidang alas dan diagonal bidang atas serta keduanya sejajar.

Pada prisma segilima ABCDE.FGHIJ bidang diagonalnya antara lain bidang ACHF, ADIF, BDIG, BEJG, dan CEJH.



## PRISMA Segi- n

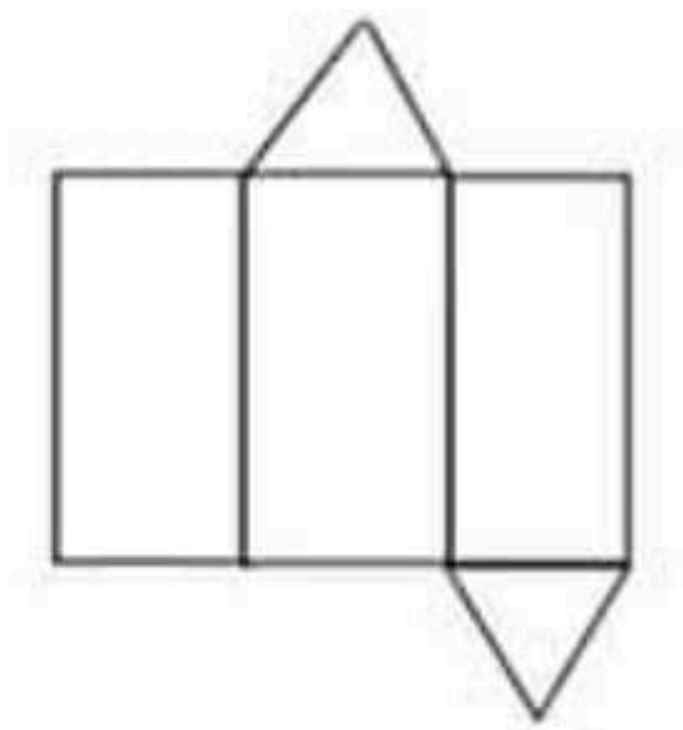
Prisma segi- n mempunyai:

1. sisi =  $n + 2$
2. titik sudut =  $2n$
3. rusuk =  $3n$
4. diagonal sisi/bidang =  $n(n-1)$
5. diagonal ruang =  $n(n-3)$

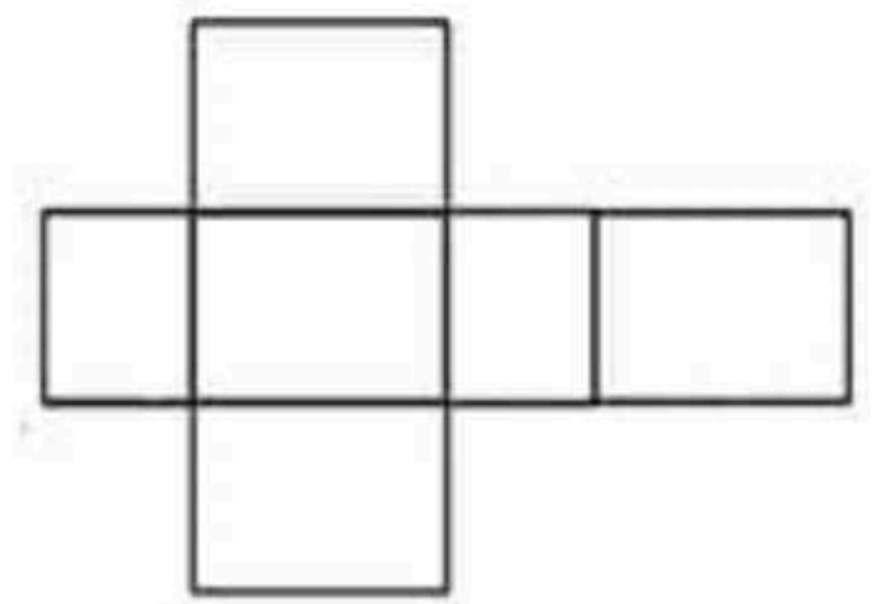
## SIFAT-SIFAT PRISMA

1. Bentuk alas dan atap kongruen (sama dan sebangun).
2. Setiap sisi bagian samping berbentuk persegi panjang atau jajargenjang.
3. Umumnya memiliki rusuk tegak, tetapi ada juga yang tidak tegak.
4. Setiap diagonal bidang pada sisi yang sama memiliki ukuran yang sama.

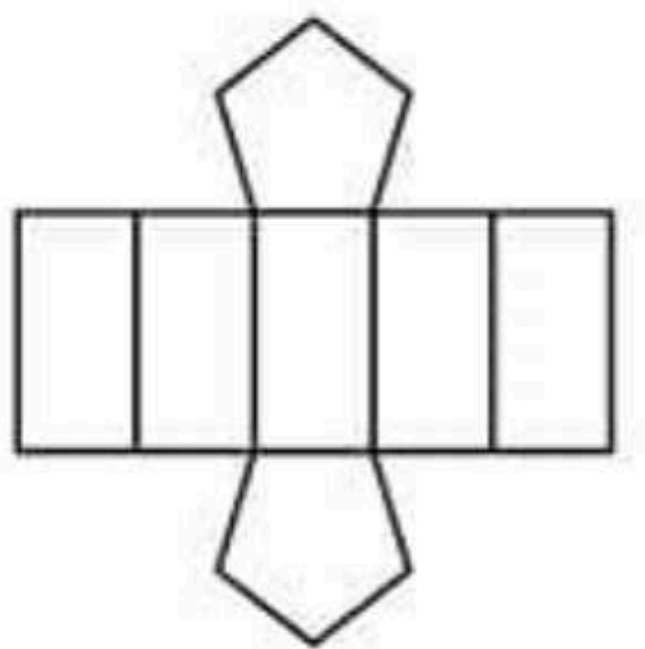
## JARING-JARING PRISMA



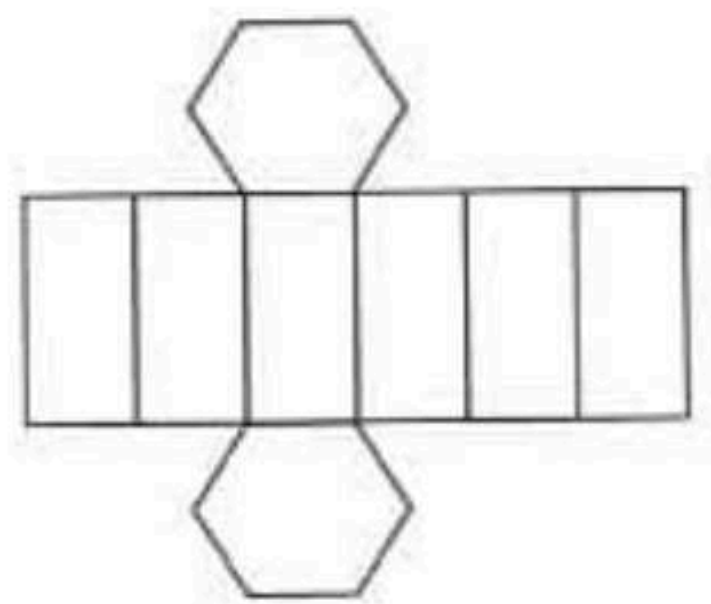
Prisma Segitiga



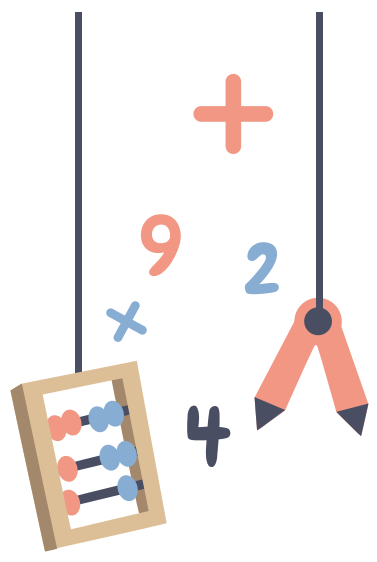
Prisma Segiempat



Prisma Segilima



Prisma Segienam



# LIMAS



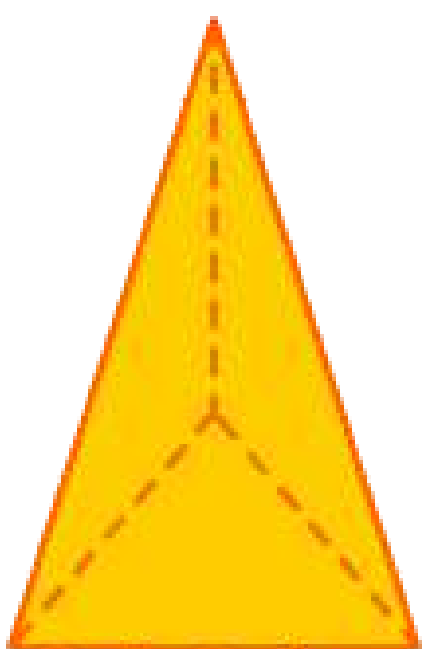
Perhatikan gambar bangunan dibawah ini! Pernahkan kalian melihat benda berikut? Berbentuk apakah benda tersebut?



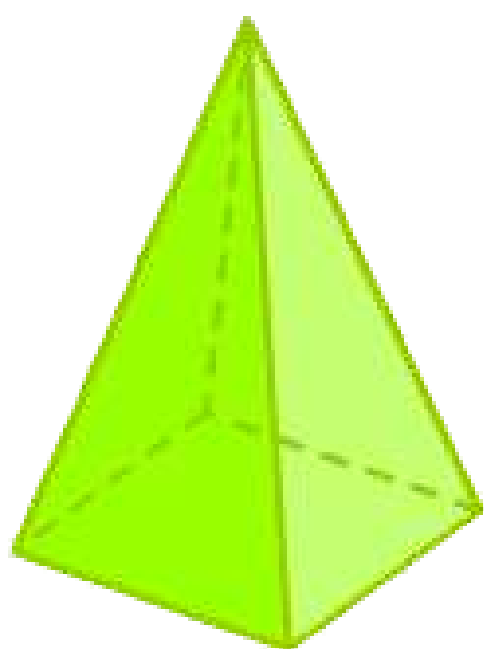
Tentu saja berbentuk limas. Lalu, apa yang dimaksud dengan limas?

## PENGERTIAN LIMAS

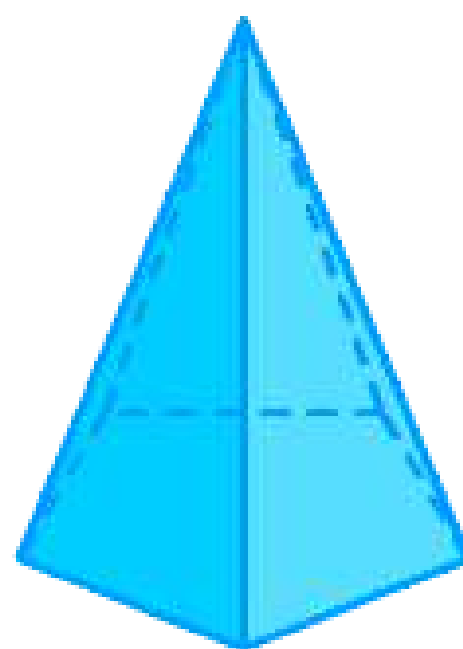
Limas adalah bangun ruang yang alasnya berbentuk segi banyak (segitiga, segiempat, atau segilima) dan bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik. Titik potong dari sisi-sisi tegak limas disebut titik puncak limas. Seperti halnya prisma, pada limas juga diberi nama berdasarkan bentuk alasnya.



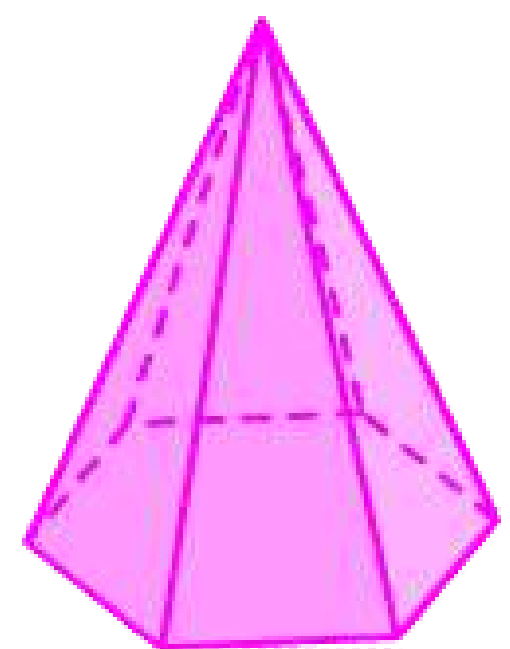
Limas Segitiga Beraturan



Limas Segi Empat Beraturan



Limas Segi Lima Beraturan



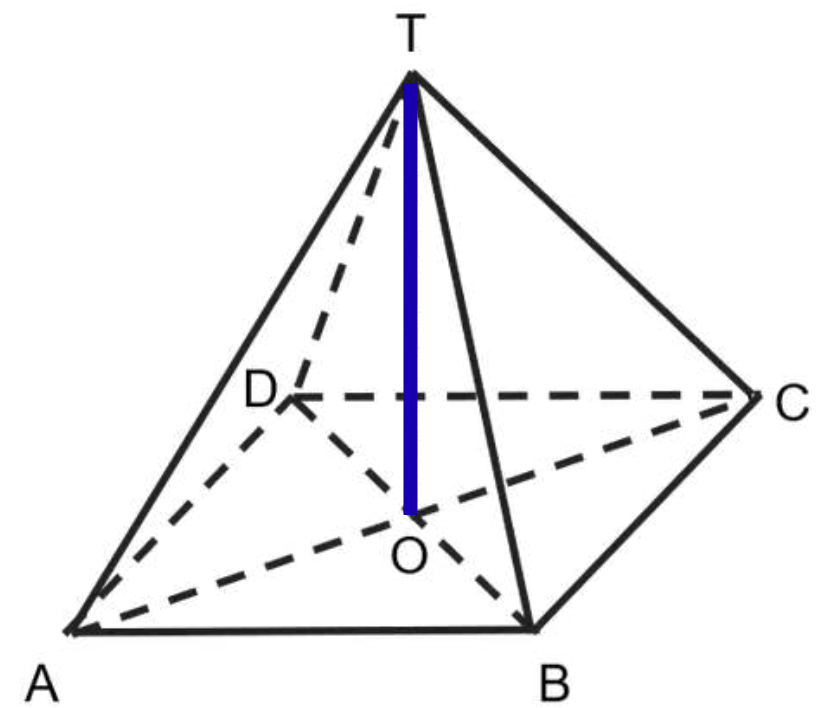
Limas Segi Enam Beraturan

# UNSUR-UNSUR LIMAS

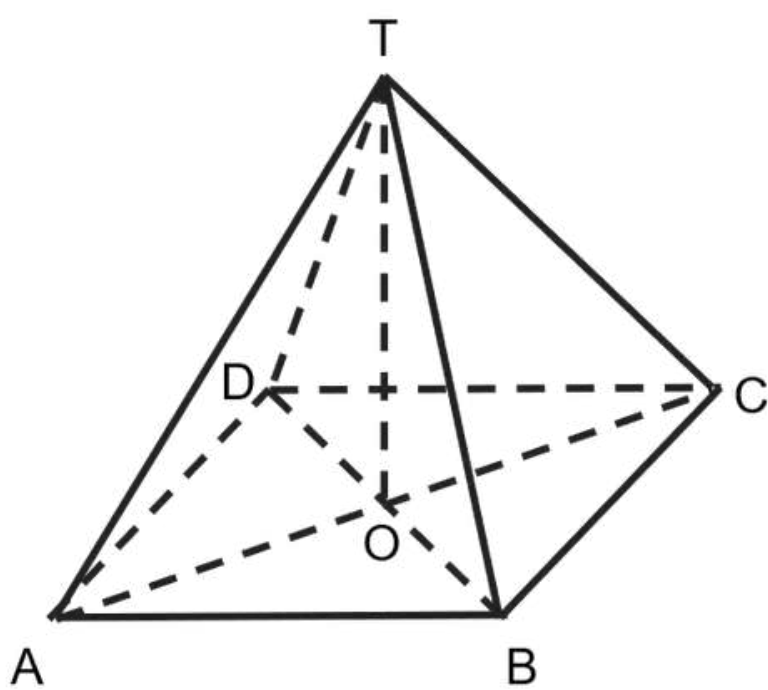
Apa saja unsur-unsur yang bisa kamu temukan di dalam limas tersebut?

## TINGGI LIMAS

Sebuah limas pasti memiliki puncak dan tinggi. Tinggi limas adalah jarak terpendek dari puncak limas ke sisi alas. Tinggi limas tegak lurus dengan titik potong sumbu simetri bidang alas. Pada limas  $T.ABCD$ ,  $TO$  adalah tinggi limas.

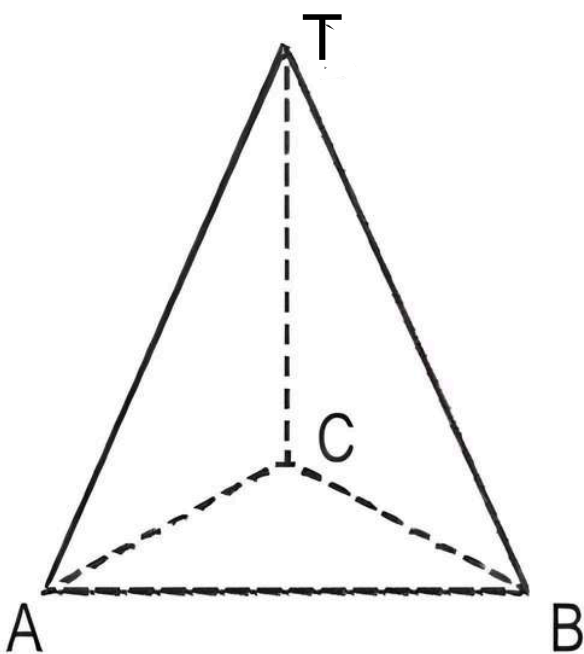


## SISI / BIDANG



Setiap limas memiliki sisi samping yang berbentuk segitiga.

Pada limas segiempat  $T.ABCD$  di samping, sisi-sisi yang terbentuk adalah  
sisi ABCD (sisi alas)  
ABT (sisi depan)  
CDT (sisi belakang)  
BCT (sisi samping kanan)  
ADT (sisi samping kiri)



Pada limas segitiga  $T.ABC$  diketahui bahwa sisi-sisi yang terbentuk adalah  
sisi ABC (sisi alas)  
BCT (sisi kanan)  
ACT (sisi kiri)

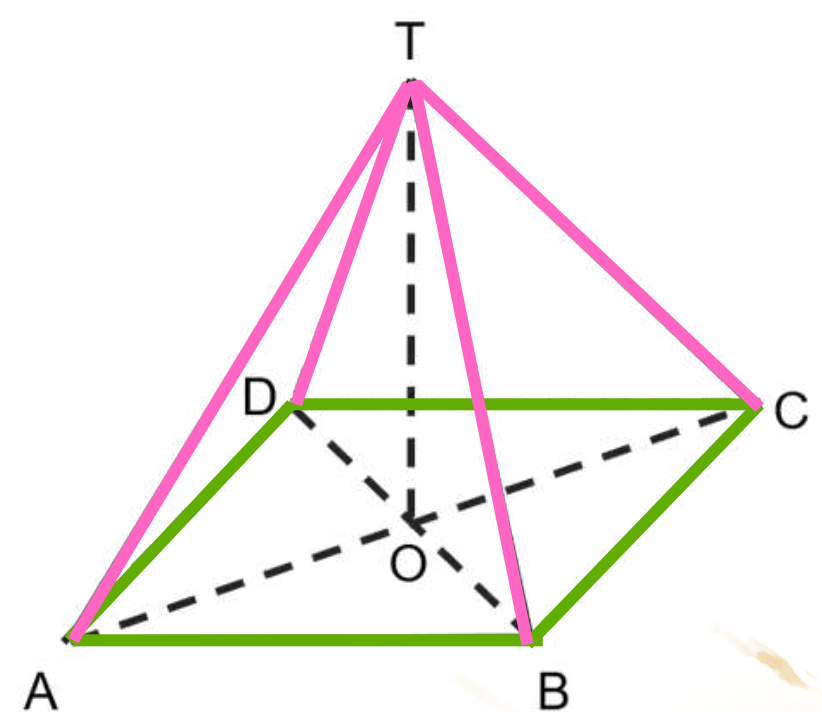
## RUSUK

Perhatikan limas segiempat  $T.ABCD$  pada gambar. Limas segiempat memiliki 4 rusuk alas dan 4 rusuk tegak

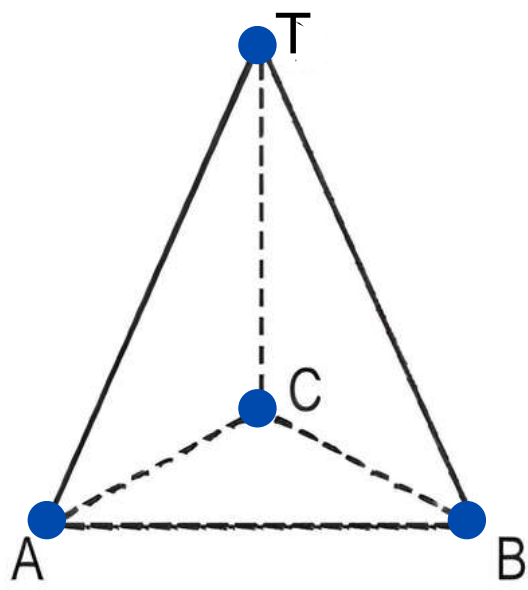
Rusuk alas AB, BC, CD, dan DA

Rusuk tegak AT, BT, CT, dan DT

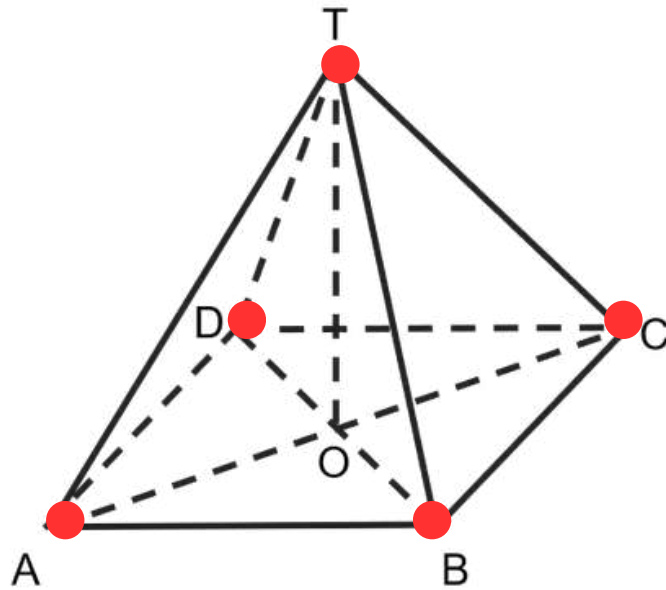
Rusuk-rusuk alas sama panjang karena alasnya berbentuk segiempat beraturan.



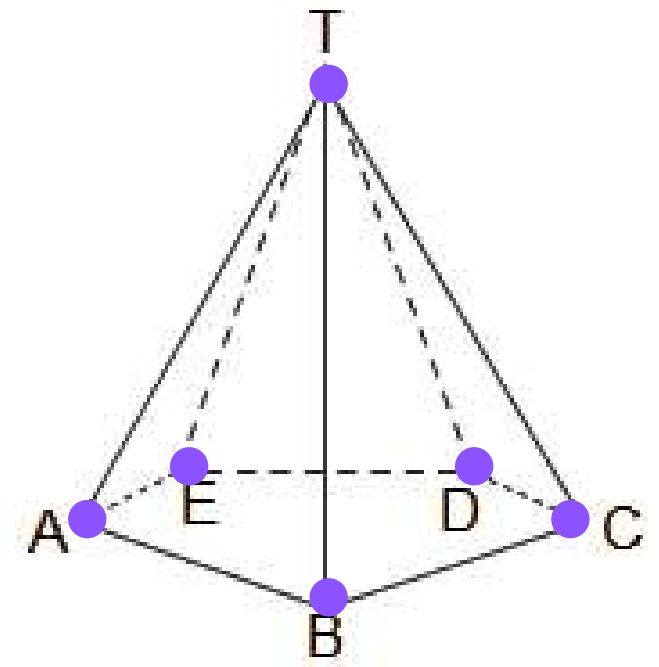
## TITIK SUDUT



Limas segitiga T.ABC memiliki 4 titik sudut yaitu A, B, C, T



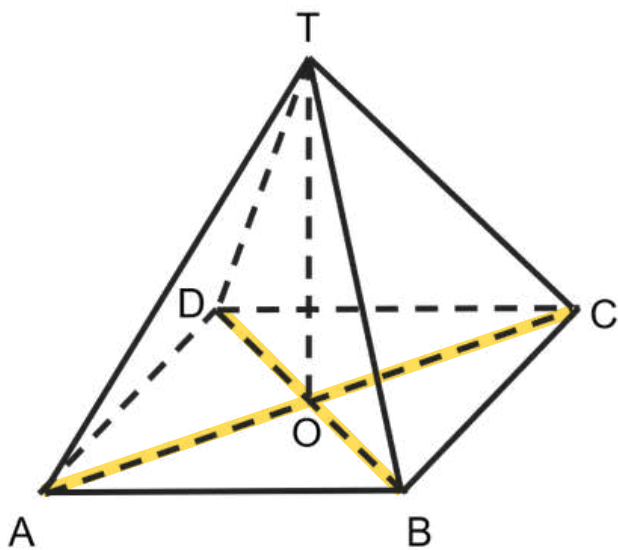
Limas segiempat T.ABCD memiliki 5 titik sudut yaitu A, B, C, D, T



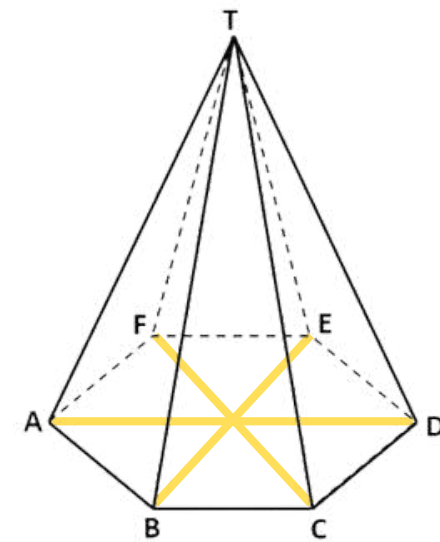
Limas segilima T.ABCDE memiliki 6 titik sudut yaitu A, B, C, D, E, T

## DIAGONAL BIDANG

Banyak diagonal bidang pada limas menyesuaikan dengan bentuk dari limas itu sendiri.



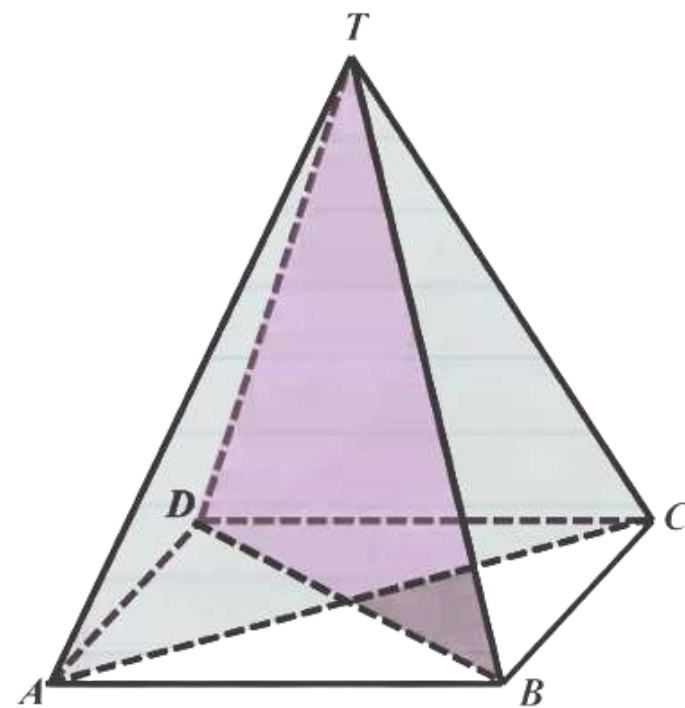
Diagonal bidang limas segiempat T.ABCD adalah AC dan BD



Diagonal bidang limas segienam T.ABCDEF adalah BE, CF, dan AD

## BIDANG DIAGONAL

Limas T.ABCD dengan alas berbentuk segiempat beraturan. Bidang diagonalnya adalah TAC dan TBD



## LIMAS Segi- n

Limas segi- n mempunyai:

1. sisi =  $n + 1$
2. titik sudut =  $n + 1$
3. rusuk =  $2n$
4. bidang tegak berbentuk segitiga

## SIFAT-SIFAT LIMAS

Limas adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segitiga atau segi banyak sebagai alas dan beberapa buah segitiga yang bertemu pada satu titik puncak, mengenai sifat-sifat limas adalah sebagai berikut:

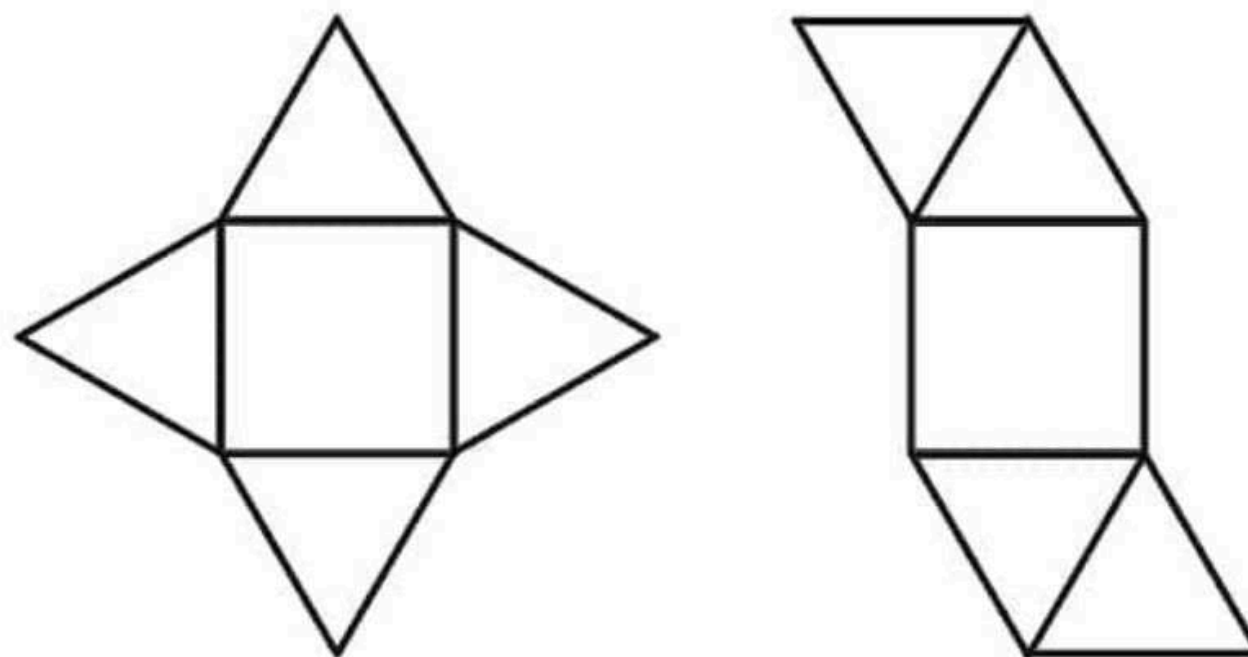
1. Alas nya berbentuk segitiga, segi empat, segi lima dan sebagainya, nama limas disesuaikan dengan bentuk sudut alasnya misalnya jika sebuah limas alasnya berbentuk segi empat maka nama limasnya adalah Limas Segi Empat.
2. Memiliki titik puncak yang merupakan pertemuan beberapa buah segi tiga
3. Memiliki tinggi yang merupakan jarak antara titik puncak ke alas limas.
4. Memiliki bidang sisi, titik sudut dan rusuk.

## JARING-JARING LIMAS

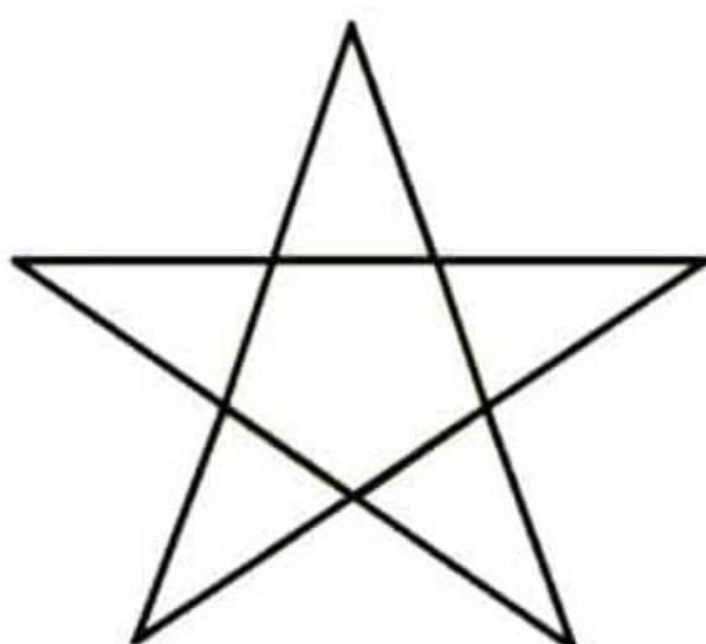
### LIMAS SEGITIGA



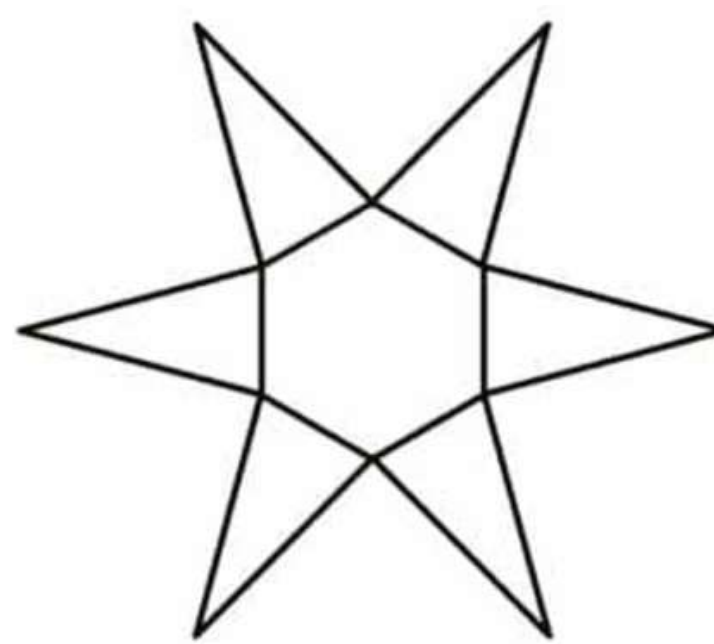
### LIMAS SEGIEMPAT

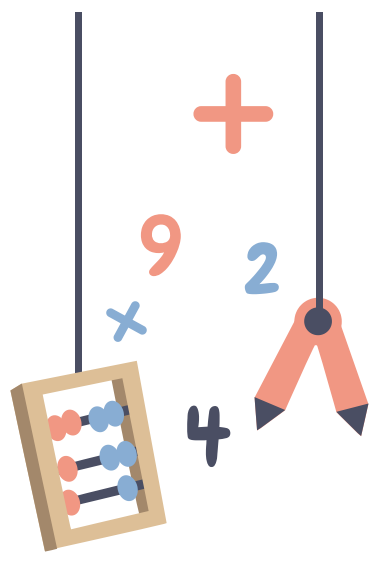


### LIMAS SEGILIMA



### LIMAS SEGIENAM

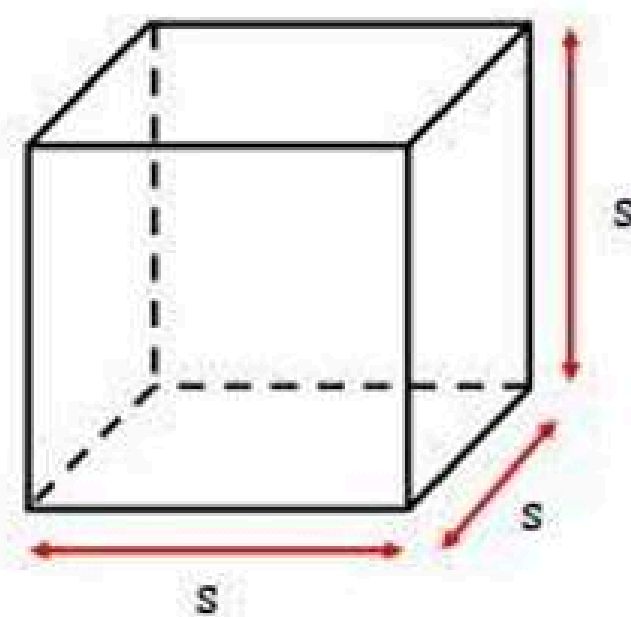
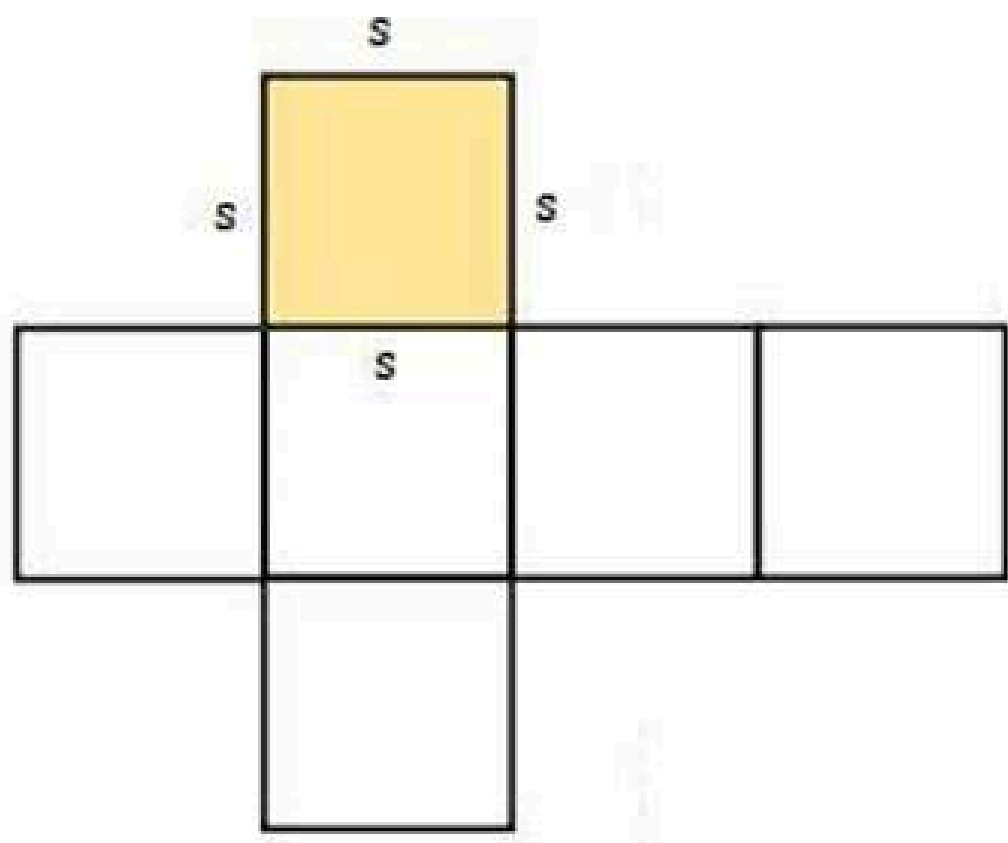




# LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME



## KUBUS



### LUAS PERMUKAAN

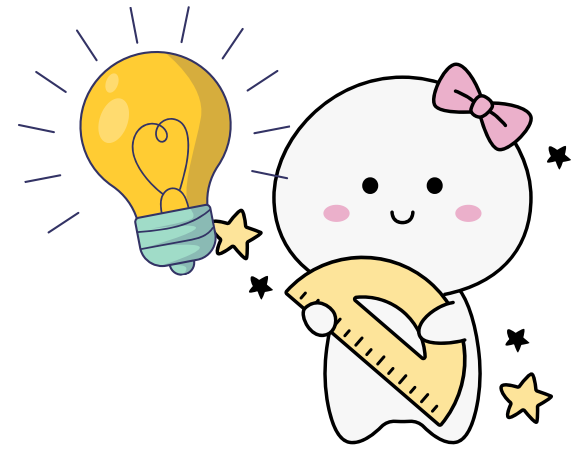
Dari kedua gambar diatas, misalkan panjang rusuk kubus adalah  $s$ , maka dapat dilihat pada gambar jaring-jaring kubus bahwa luas 1 sisi kubus adalah  $s \times s = s^2$ . Karena kubus memiliki 6 buah sisi maka:

$$LP = 6 \times s^2 = 6s^2$$

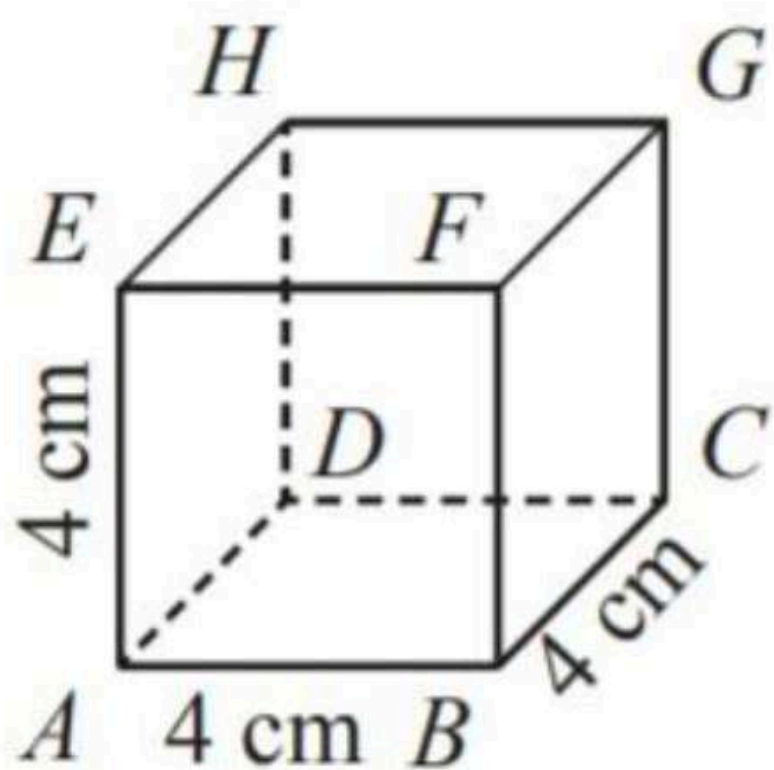
### VOLUME

Volume kubus diperoleh dari hasil perkalian panjang, lebar, dan tinggi. Karena semua rusuk kubus sama panjang, maka berlaku:

$$V = s \times s \times s = s^3$$



## CONTOH SOAL 1



Sebuah kubus ABCD.EFGH memiliki panjang sisi 4 cm, maka luas permukaan kubus tersebut adalah...

### Pembahasan

$$LP = 6s^2$$

$$LP = 6 \times 4^2$$

$$LP = 6 \times 16$$

$$LP = 96cm^2$$

Jadi, luas permukaan kubus adalah  $96cm^2$ .

## CONTOH SOAL 2

Tentukan volume sebuah kubus yang luas permukaannya  $294 cm^2$ .

### Pembahasan

$$LP = 6s^2$$

$$294 = 6s^2$$

$$\frac{294}{6} = s^2$$

$$49 = s^2$$

$$7 = s$$

Mencari volume kubus

$$V = s^3$$

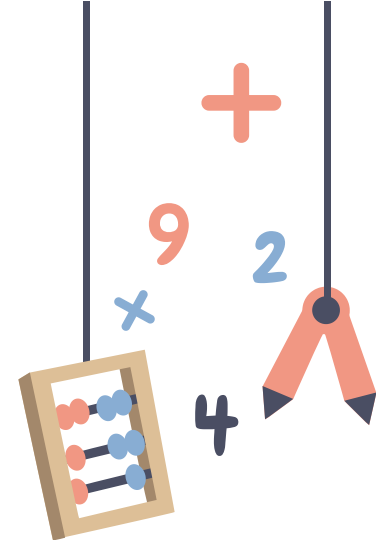
$$V = 7^3$$

$$V = 7 \times 7 \times 7$$

$$V = 343cm^3$$

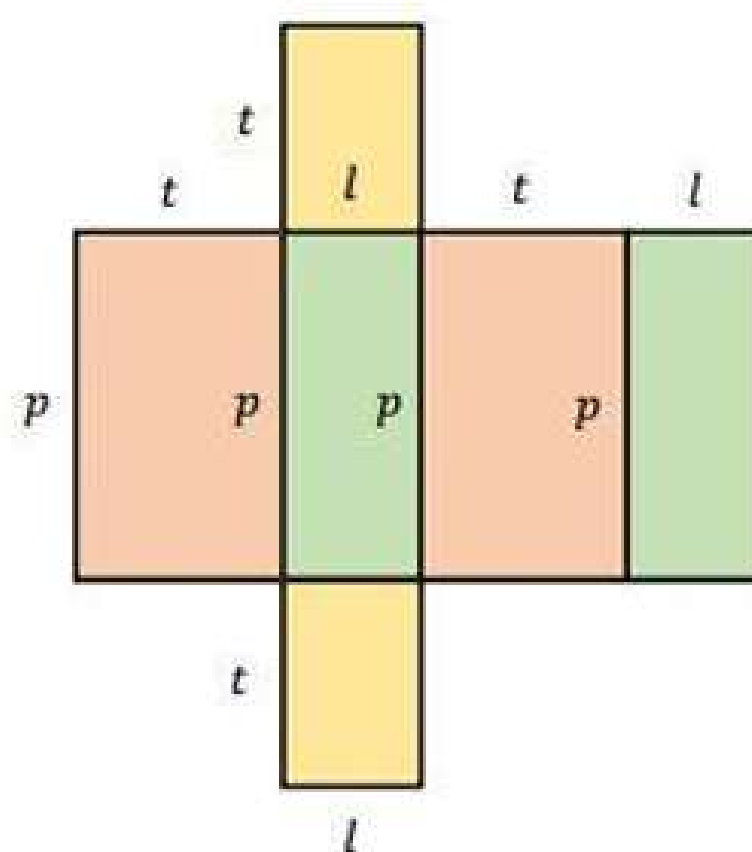
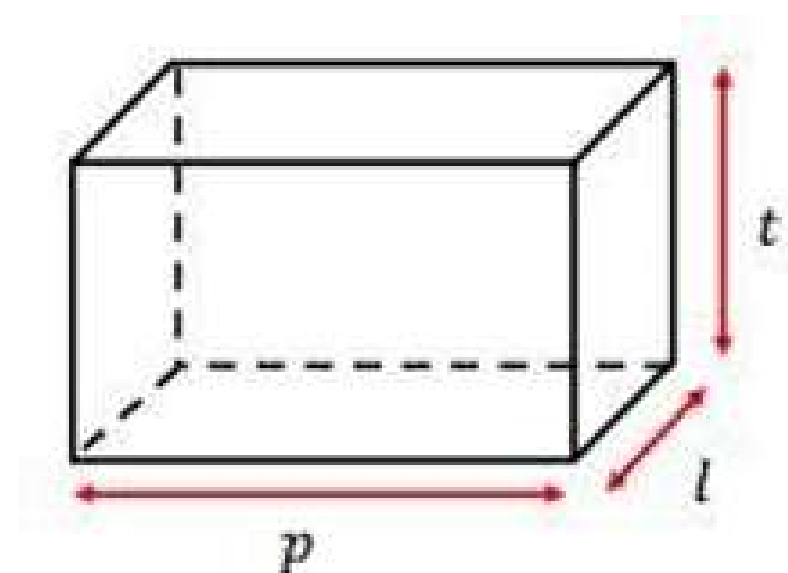
Jadi, volume kubus tersebut adalah  $343cm^3$

# BALOK



## LUAS PERMUKAAN

Untuk mencari luas permukaan balok, kita mulai dari melihat jaring-jaring balok terlebih dahulu



Perhatikan gambar di atas.

Misalkan:

$p$  = panjang balok

$l$  = lebar balok

$t$  = tinggi balok

Luas 2 sisi hijau =  $2 \times p \times l = 2pl$

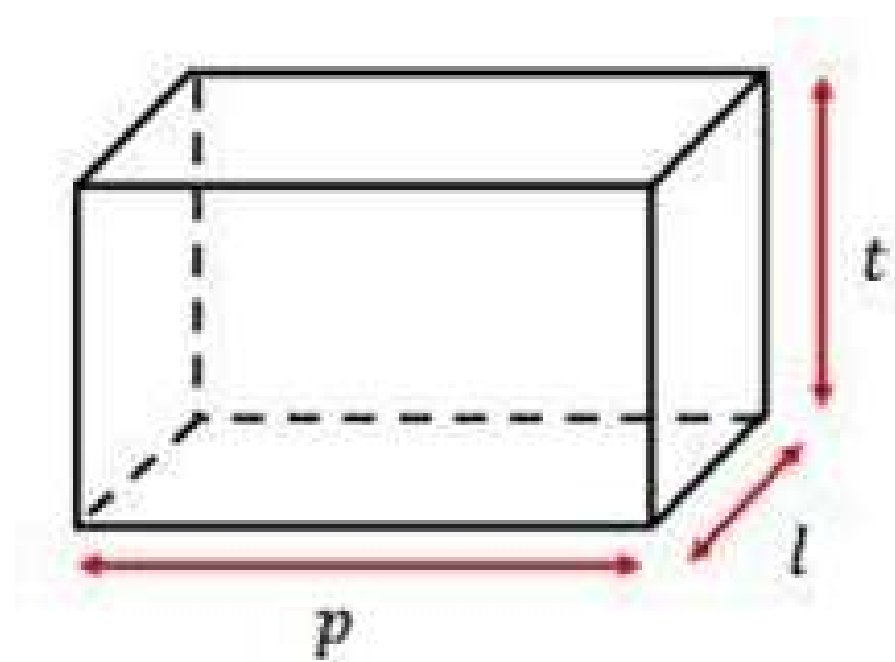
Luas 2 sisi merah =  $2 \times p \times t = 2pt$

Luas 2 sisi kuning =  $2 \times l \times t = 2lt$

Jadi, luas permukaan balok adalah

$$LP = 2pl + 2pt + 2lt$$
$$LP = 2(pl + pt + lt)$$

## VOLUME



Perhatikan gambar di samping

Misalkan:

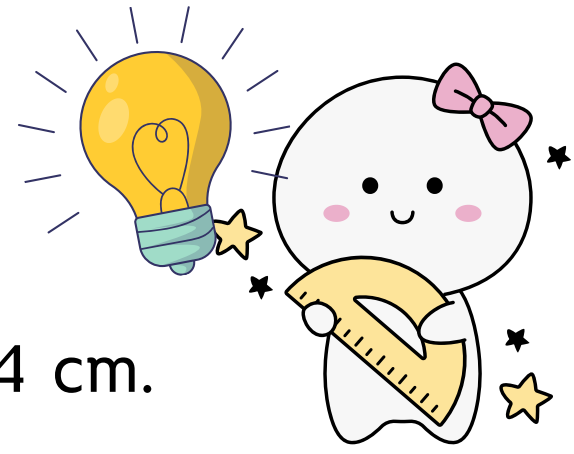
$p$  = panjang balok

$l$  = lebar balok

$t$  = tinggi balok

Jadi, volume balok adalah

$$V = p \times l \times t$$



### CONTOH SOAL 1

Sebuah balok berukuran panjang 12 cm, lebar 6 cm dan tinggi 4 cm.  
Maka luas permukaan balok adalah...

#### Pembahasan

$$\begin{aligned}LP &= 2(pl + pt + lt) \\LP &= 2((12 \times 6) + (12 \times 4) + (6 \times 4)) \\LP &= 2(72 + 48 + 24) \\LP &= 2 \times 144 \\LP &= 288\text{cm}^2\end{aligned}$$

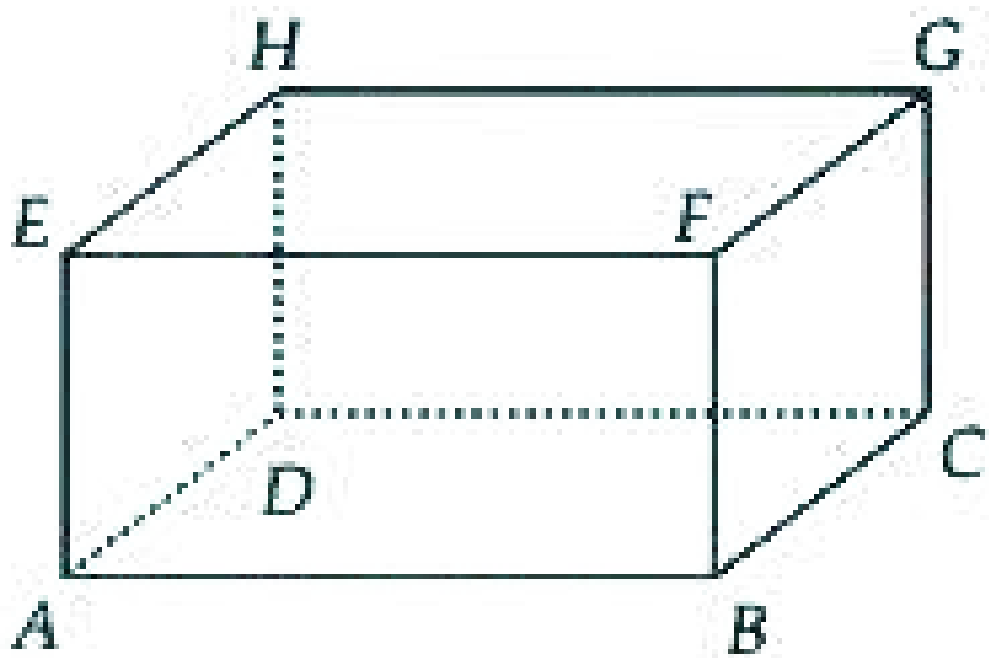
### CONTOH SOAL 2

Volume balok yang berukuran 13 cm x 15 cm x 17 cm adalah...

#### Pembahasan

$$\begin{aligned}V &= p \times l \times t \\V &= 13 \times 15 \times 17 \\V &= 3.315\text{cm}^3\end{aligned}$$

### CONTOH SOAL 3



Pada balok ABCDEFGH diketahui luas  $ABCD = 60 \text{ cm}^2$ , luas  $BCGF = 30 \text{ cm}^2$ , dan luas  $CDHG = 50 \text{ cm}^2$ . Volume balok tersebut adalah...

#### Pembahasan

$$\frac{pl}{lt} = \frac{60}{30}$$

$$\frac{p}{t} = 2$$

$$p = 2t$$

$$\text{Luas } CDHG = p \times t = 50 \text{ cm}^2$$

$$2t \times t = 50\text{cm}^2$$

$$2t^2 = 50\text{cm}^2$$

$$t^2 = \frac{50}{2}\text{cm}^2$$

$$t^2 = 25\text{cm}^2$$

$$t = \sqrt{25}\text{cm}$$

$$t = 5\text{cm}$$

Menghitung volume balok

$$V = p \times l \times t$$

$$V = \text{luas } ABCD \times t$$

$$V = 60 \times 5$$

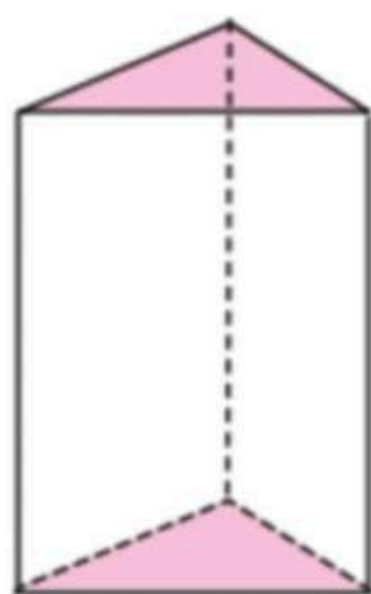
$$V = 300\text{cm}^3$$

# PRISMA

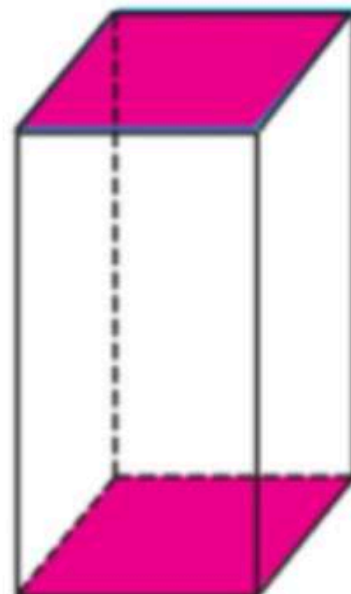


## LUAS PERMUKAAN

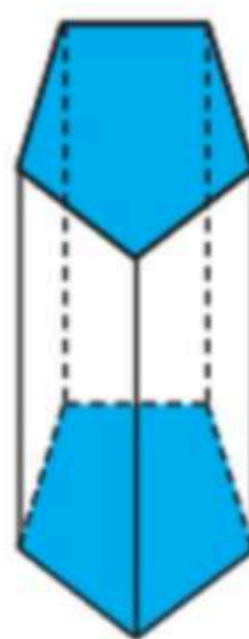
Untuk menghitung luas permukaan prisma kita harus mengetahui bentuk alas dan tutup dari prisma.



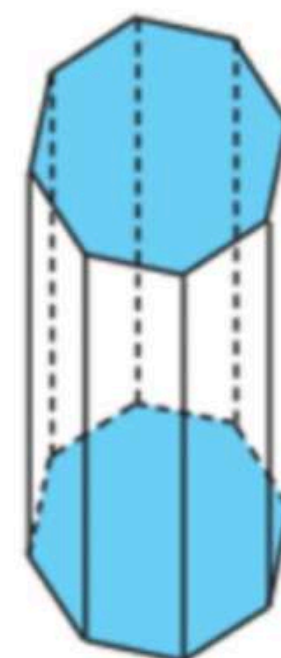
Prisma segitiga



Prisma segiempat



Prisma segilima



Prisma segidelapan

Misalkan:

$L_a$  = Luas alas

$K_a$  = Keliling alas

$t$  = Tinggi prisma

maka luas permukaan prisma adalah

$$LP = (\text{luas alas} + \text{luas tutup}) + (\text{luas semua sisi tegak})$$

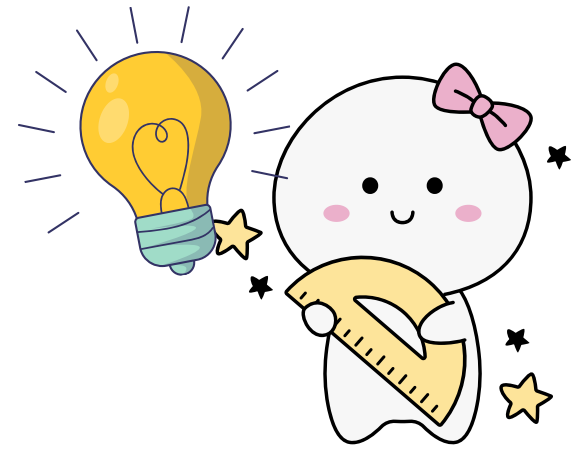
$$LP = (2 \times L_a) + (K_a \times t)$$

## VOLUME

Volume prisma dapat dihitung dengan mengalikan luas alas dengan tinggi prisma. Artinya, kita perlu mencari luas alas terlebih dahulu (bagian dasar prisma), kemudian mengalikannya dengan tinggi prisma, yaitu jarak antara dua alas yang sejajar.

Jadi, volume prisma adalah

$$V = L_a \times t$$



### CONTOH SOAL 1

sebuah prisma segitiga siku-siku dengan panjang sisi alas 3 cm, 4 cm, dan 5 cm.

Jika tinggi prisma 6 cm, tentukan luas permukaan prisma tersebut!

#### Pembahasan

$$LP = (2 \times La) + (Ka \times t)$$

$$LP = \left( 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \right) \right) + ((3 + 4 + 5) \times 6)$$

$$LP = (2 \times 6) + (12 \times 6)$$

$$LP = 12 + 72$$

$$LP = 84 \text{ cm}^2$$

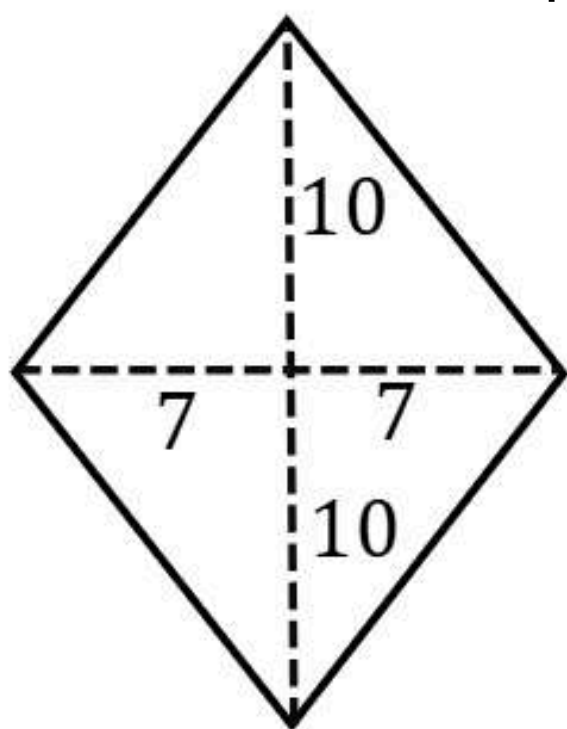
Jadi, luas permukaan prisma segitiga siku-siku tersebut adalah  $84 \text{ cm}^2$ .

### CONTOH SOAL 2

Alas sebuah prisma berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal-diagonalnya 14 cm dan 20 cm. Jika tinggi prisma tersebut 24 cm, maka volumenya adalah ...

#### Pembahasan

Mencari luas alas prisma



$$\begin{aligned} \text{luas alas} &= \frac{d_1 \times d_2}{2} = \frac{14 \times 20}{2} \\ &= 140 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Mencari volume prisma

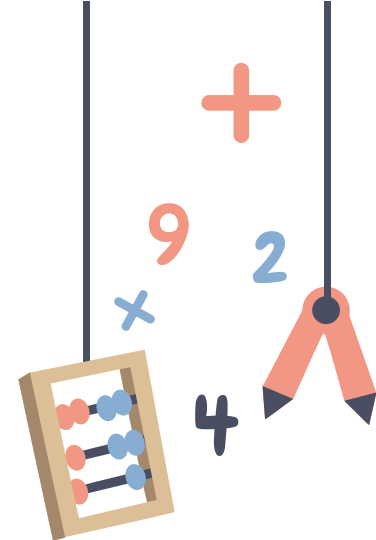
$$V = La \times t$$

$$V = 140 \times 24$$

$$V = 3.360 \text{ cm}^3$$

Jadi, volume prisma tersebut adalah  $3.360 \text{ cm}^3$

# LIMAS

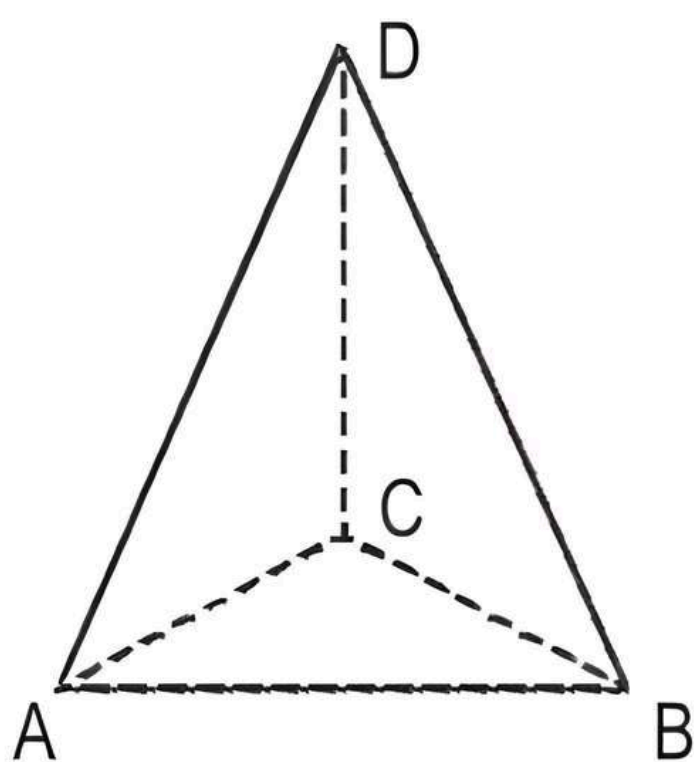


## LUAS PERMUKAAN

Rumus limas secara umum yaitu

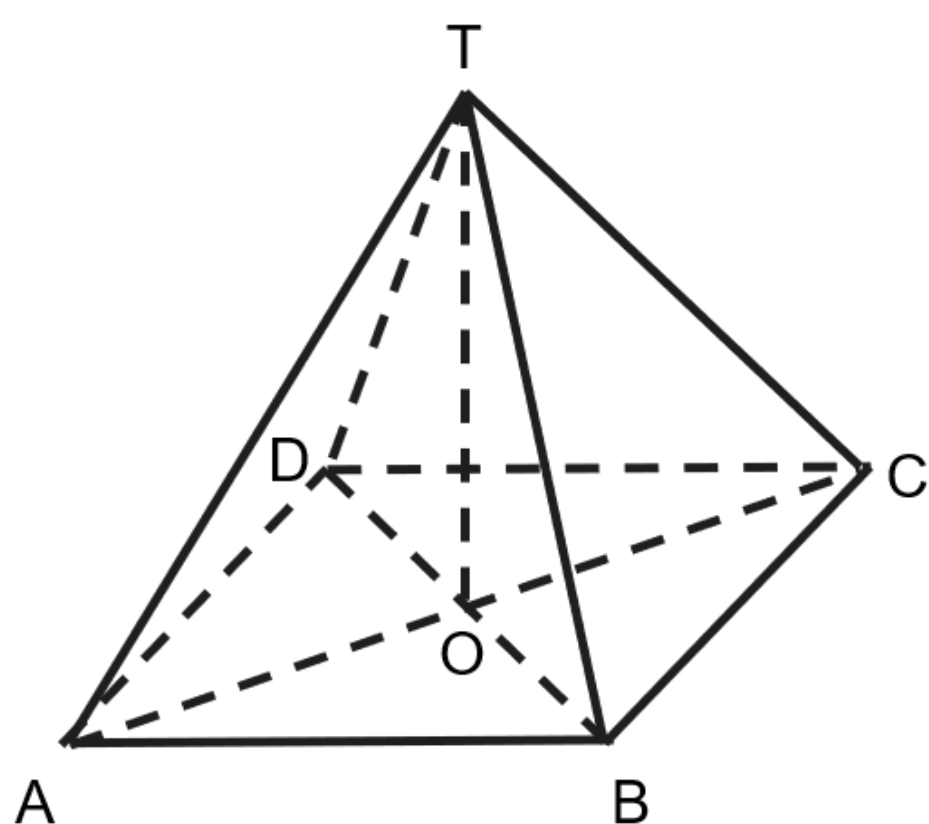
$$LP = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi-sisi tegak}$$

## LUAS PERMUKAAN LIMAS SEGITIGA

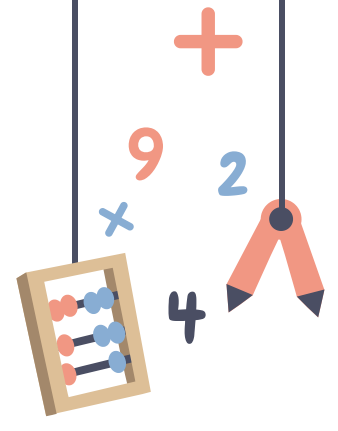


$$LP = \left( \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi segitiga alas} \right) + \left( 3 \times \left( \frac{1}{2} \times \text{panjang sisi alas} \times \text{tinggi segitiga sisi tegak} \right) \right)$$

## VOLUME LIMAS SEGIEMPAT



$$LP = \left( \text{panjang alas} \times \text{lebar alas} \right) + \left( 4 \times \left( \frac{1}{2} \times \text{panjang sisi alas} \times \text{tinggi segitiga sisi tegak} \right) \right)$$

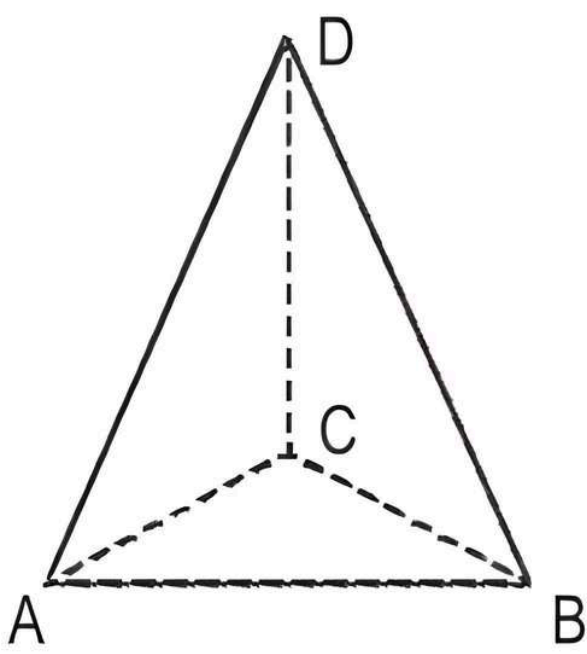


## VOLUME LIMAS

Rumus limas secara umum yaitu

$$V = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi limas}$$

## VOLUME LIMAS SEGITIGA



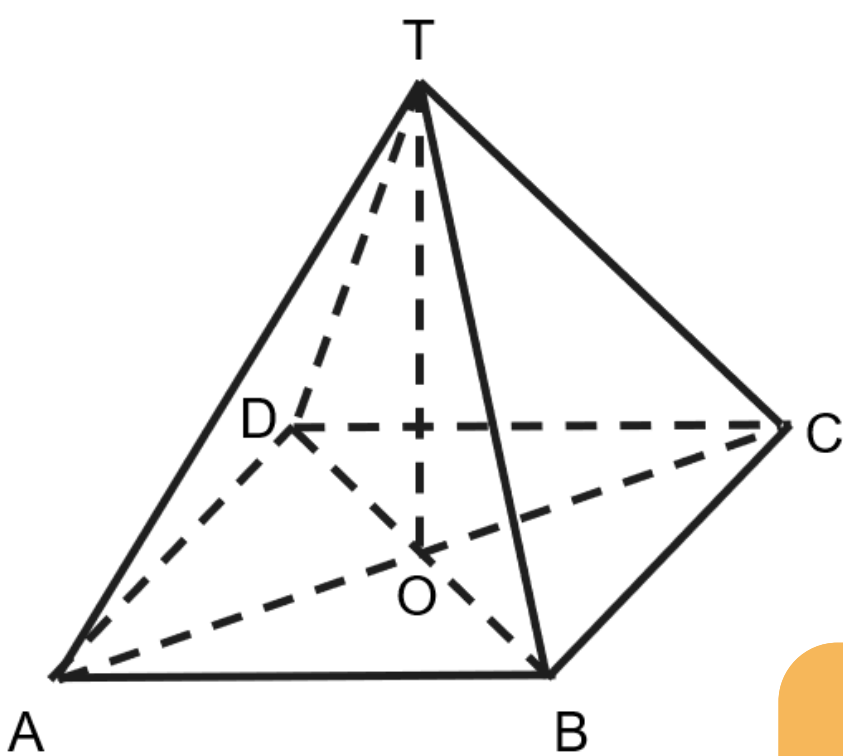
Limas segitiga, alasnya berbentuk segitiga, sehingga luas alasnya dihitung dengan

$$\text{Luas alas} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi segitiga}$$

Sehingga volume limas segitiga menjadi

$$V = \frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi segitiga alas} \right) \times \text{tinggi limas}$$

## VOLUME LIMAS SEGIEMPAT

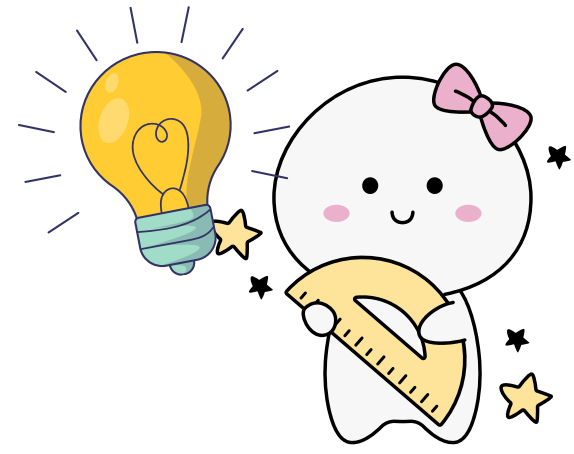


Limas segiempat memiliki bentuk alas segiempat, sehingga luas alasnya adalah

$$\text{Luas alas} = \text{panjang alas} \times \text{lebar alas}$$

Sehingga, volume limas segiempat menjadi

$$V = \frac{1}{3} \times \left( \text{panjang alas} \times \text{lebar alas} \right) \times \text{tinggi limas}$$



### CONTOH SOAL 1

Sebuah limas memiliki alas berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm dan tinggi limas 15 cm. Hitung volume limas!

#### Pembahasan

$$\begin{aligned}V &= \frac{1}{3} \times (10 \times 10) \times 15 \\ &= \frac{1}{3} \times 100 \times 15 \\ &= 500 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Jadi, volume limas adalah **500 cm<sup>3</sup>**.

### CONTOH SOAL 2

Diketahui limas segiempat memiliki panjang sisi alas 8 cm dan tinggi sisi tegaknya 10 cm. Hitunglah luas permukaannya!

#### Pembahasan

$$\text{Luas Alas} = 8 \times 8 = 64 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas Sisi Tegak} = \frac{1}{2} \times 8 \times 10 = 40 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas Permukaan} = 64 + (4 \times 40)$$

$$= 64 + 160$$

$$= 224 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan limas adalah **224 cm<sup>2</sup>**.