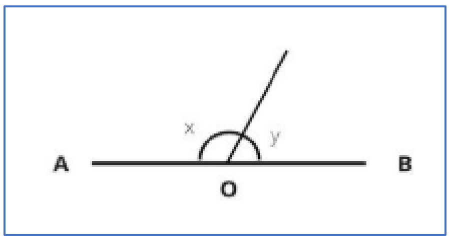
GEOMETRI DAN PENGUKURAN

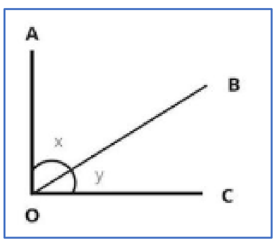
Hubungan Dua Sudut

1. **Sudut yang Saling Berpelurus (Bersuplemen)**



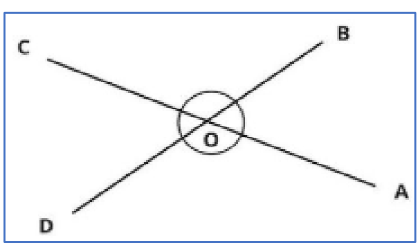
Garis lurus menyatakan bahwa sudutnya ialah $180°$, maka dari titik A ke O ke B, $\angle AOB = 180°$. Jika dari O dibuat garis ke C, terbentuk $\angle AOC$ dan $\angle BOC$. Karena $\angle AOC + \angle BOC = 180°$. Maka $\angle AOC$ adalah sudut berpelurus dari $\angle BOC$.

2. **Sudut yang Saling Berpenyiku (Berkomplemen)**



Dua sudut dikatakan sudut berpenyiku jika jumlah kedua sudutnya ialah $90°$. Ada titik O yang membentuk $\angle AOB$ besarnya ialah $90°$. Di titik O dibuat garis melalui B, dan terbentuk $\angle AOB$ dan $\angle BOC$.

3. **Sudut yang Saling Bertolak Belakang**



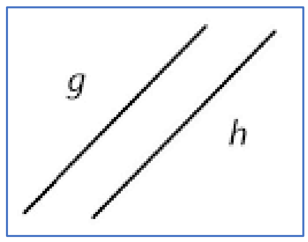
Garis AC dan BD itu garis lurus yang berpotongan di titik O, sehingga terbentuk pasangan. $\angle AOD$ dan $\angle BOC$ atau $\angle AOB$ dan $\angle COD$. Sudut yang saling bertolak belakang itu sama besar.

a. $\angle AOC$ dan $\angle BOD$ saling bertolak belakang, sehingga $\angle AOC = \angle BOD$.

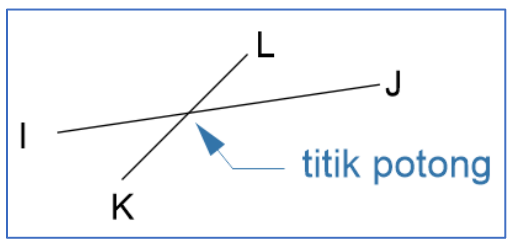
b. $\angle BOC$ dan $\angle AOD$ saling bertolak belakang, sehingga $\angle BOC = \angle AOD$.

Hubungan Dua Garis

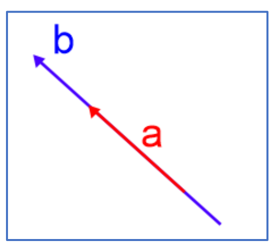
1. **Garis Sejajar.** Lambang dua garis sejajar yaitu //.



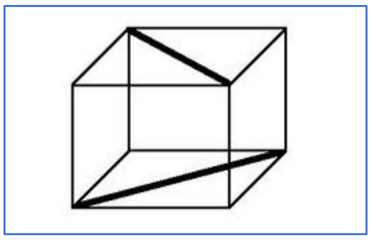
2. **Garis Berpotongan.** Jika mempunyai suatu titik potong atau titik persekutuan.



3. **Garis Berhimpit.** Jika mempunyai dua titik potong.

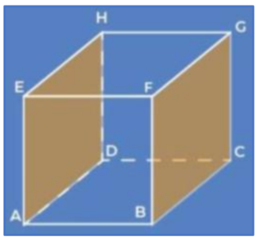


4. **Garis Bersilangan.** Jika tidak sejajar dan tidak terletak pada satu bidang yang sama.

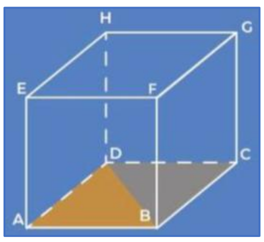


Hubungan Dua Bidang

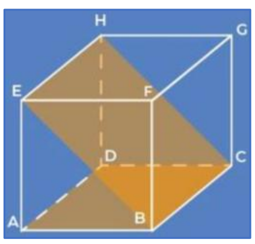
1. **Dua Bidang Sejajar.** Apabila tidak memiliki garis persekutuan.



2. **Dua Bidang Berimpit.** Apabila memilki lebih dari satu garis Persekutuan.

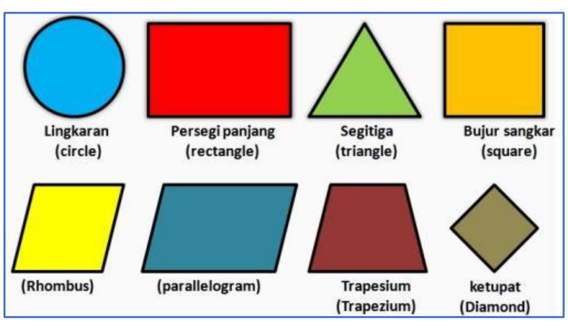


3. **Dua Bidang Berpotongan.** Apabila memiliki satu garis persekutuan.



Bangun Datar

Bangun datar adalah bagian dari bidang datar.



Bangun datar dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Bangun datar yang dibatasi oleh ruas garis-ruas garis lurus.

   Contoh:

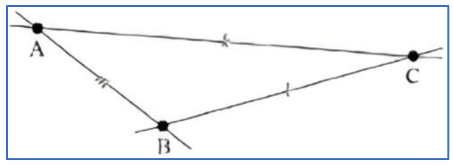
   Segitiga, segiempat, jajargenjang, persegi, persegi panjang, belahketupat, layang-layang

2. Bangun datar yang dibatasi oleh garis lengkung (kurva).

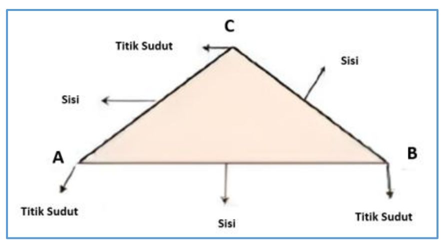
   Contoh:

   Lingkaran

SEGITIGA DAN UNSURNYA



Jika dibatasi dengan mengambil ruas garis $\overline{AB}, \overline{AC}$, dan $\overline{BC}$ maka akan menenmukan gabungan dari tiga segmen/ruas garis yang titik-titiknya tidak kolinier disebut segitiga. Segitiga ABC ditulis dengan simbil ΔABC.



- Pertemuan ujung-ujung ruas garis disebut titik sudut. Pada gambar di atas A, B, dan C adalah titik-titik sudut dari segitiga ABC.
- Tiap ruas garis yang membentuk sisi. Pada gambar di atas ruas garis $\overline{AB}, \overline{AC}$, dan $\overline{BC}$ Adalah sisis dari segitiga ABC.

SEGIEMPAT

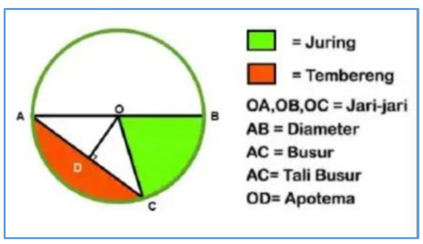
Segiempat adalah gabungan dari empat ruas garis yang ditentukan oleh 4 titik, 3 titik di antaranya tidak segaris.

Macam-Macam Segiempat:

a. Jajar genjang adalah suatu segiempat yang sisi-sisinya sepasang-sepasang sejajar.
b. Persegi panjang adalah suatu jajar genjang adalah suatu jajar genjang yang satu sudutnya siku-siku.
c. Belah ketupat adalah jajaran genjang yang keempat sisinya kongruen.

LINGKARAN

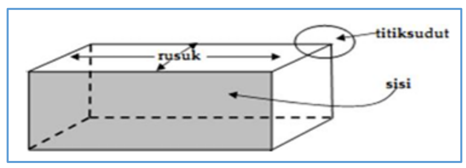
Lingkaran adalah garis lengkung (kurva) yang bertemu pada kedua ujungnya dan merupakan himpunan titik-titik yang jaraknya sama terhadap titik tertentu.

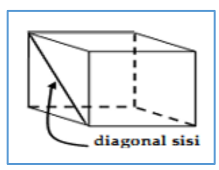


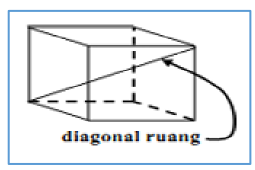
- Jaring-jaring lingkaran adalah ruas garis yang menghubungkan sebuah titik pada lingkaran dengan titik pusat lingkaran.
- Tali busur adalah segmen daris yang titik-titik ujungnya Adalah dua titik pada lingkaran.
- Diameter adalah tali busur sedemikian hingga salah satu titiknya adalah titik pusat lingkaran.
- Apotema adalah jarak dari titik pusat ke tali busur.
- Sebagian dari lingkaran yang terletak di antara kedua ujung tali busur disebut busur.
- Juring adalah daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur.
- Tembereng adalah daerah yang dibatasi oleh busur dan tali busur.

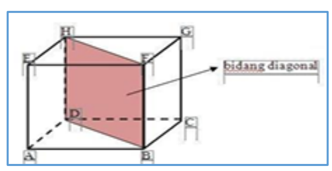
Bangun Ruang

Bangun ruang adalah objek geometris 3 dimensi yang dibatasi oleh sisi-sisi yang bertemu membentuk rusuk dan titik sudut. Selain itu, bangun ruang juga memiliki unsur diagonal sisi (garis pada satu sisi), diagonal ruang (garis antar titik sudut di dalam ruang), dan bidang diagonal (bidang yangdibentuk oleh dua diagonal sisi sejajar).



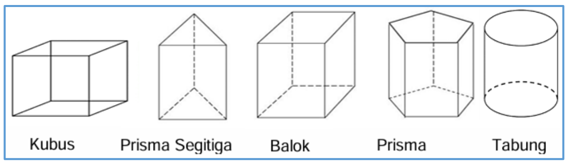






PRISMA

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang sejajar dan kongruen sebagai alas dan tutup serta beberapa bidang persegi panjang yang menjadi sisi tegak. Jenis prismanya dinamai berdasarkan bentuk alas.



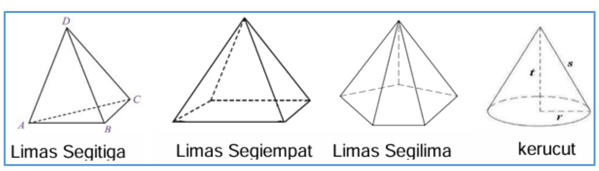
Khususnya kasus alas berbentuk segi-n mendekati lingkaran disebut tabung, dan berlaku kaidah Euler untuk bangun ruang sisi datar: $S + T = R + 2$ (jumlah sisi + jumlah titik sudut = jumlah rusuk + 2).

Hubungan banyaknya sisi, titik sudut, dan rusuk pada prisma.

Nama Bangun Datar	Banyak Sisi	Banyak Titik Sudut	Banyak Rusuk
Kubus	6	8	12
Balok	6	8	12
Prisma segitiga	5	6	9
Prisma segiempat	6	8	12
Prisma segilima	7	10	15
Prisma segi n	n + 2	2n	3n
Tabung	Tak berhingga	Tak berhingga	Tak berhingga

LIMAS

Limas adalah bangun ruang yang memiliki alas berbentuk segi-n dan sisi selimut berupa segitiga yang semua bertemu di satu titik puncak.



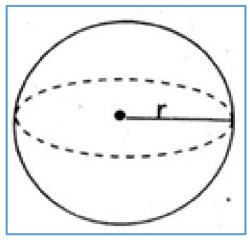
Nama limas bergantung pada bentuk alasnya, dan jika alasnya berupa lingkaran maka disebut kerucut.

Hubungan banyaknya sisi, titik sudut, dan rusuk pada limas.

Nama Bangun Datar	Banyak Sisi	Banyak Titik Sudut	Banyak Rusuk
Limas segitiga	4	4	6
Limas segiempat	5	5	8
Limas segilima	6	6	10
Prisma segi n	n + 1	n + 1	2n
Tabung	Tak berhingga	Tak berhingga	Tak berhingga

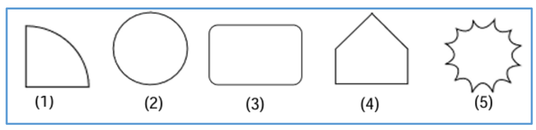
BOLA

Bola merupakan salah satu bangun geometri. Bola merupakan bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tak hingga lingkaran berjari-jari sama panjang dan berpusat pada satu titik yang sama.



Contoh:

Manakah di antara bangun-bangun berikut yang merupakan segi banyak?



Penyelesaian:

Bangun segibanyak atau polygon semua sisinya merupakan garis lurus. Jadi yang merupakan segi banyak adalah bangun ke-4, yaitu segilima tidak beraturan.

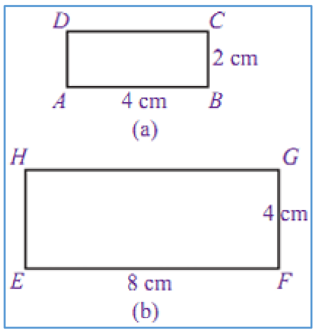
Kesebangunan dan Kekongruenan

Kesebangunan. Dua buah bangun geometri dikatakan saling sebangun jika unsur-unsur yang bersesuaian saling sebanding. Dua atau lebih bangun dikatakan sebangun jika mempunyai syarat:

a. Panjang sisi-sisi yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut memiliki perbandingan yang sama.

b. Sudut-sudut yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut sama besar.

Contoh:

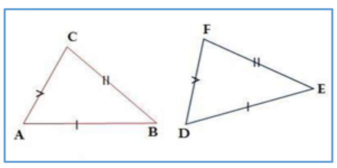


Persegi panjang ABCD sebangun dengan persegi panjang EFGH, karena AB : EF = BC : FG = CD : GH = DA : HE.

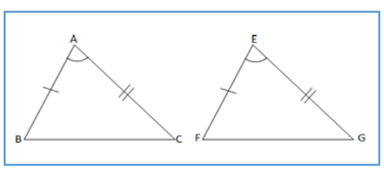
Kekongruenan. Dua segmen garis dikatakan saling kongruen apabila panjang atau ukuran kedua garis tersebut sama panjang. Dua buah sudut atau lebih dikatakan kongruen jika ukuran sudut-sudut tersebut sama. Dua bangun atau lebih dikatakan kongruen jika bangun tersebut memiliki bentuk dan ukuran yang sama serta sudut yang bersesuaian sama besar (sama dan sebangun).

Contoh:

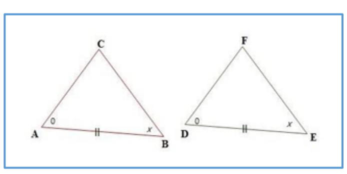
1. Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang (sisi – sisi – sisi)



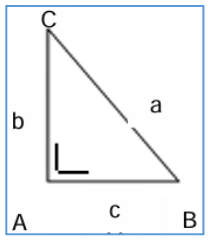
2. Dua sisi yang bersesuaian yang sama panjang dan sudut yang diapit sama besar (sisi – sudut – sisi)



3. Dua sudut yang bersesuaian sama besar dan satu sisi yang bersesuaian sama panjang (sudut – sisi – sudut)



Teorema Pythagoras



Sisi AB dan AC adalah sisi siku- siku, sedangkan sisi BC disebut hipotenusa atau sisi miring. Dalil Pythagoras untuk segitiga siku-siku ABC di atas dirumuskan menjadi: $(BC)^2 = (AC)^2 + (AB)^2 \leftrightarrow BC = \sqrt{(AC)^2 + (AB)^2}$.

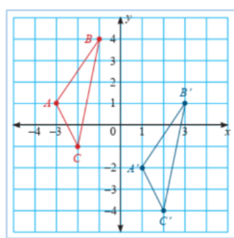
Transformasi Geometri

Translasi (Pergeseran) adalah perpindahan titi-titik koordinat dari suatu objek ke arah dan jarak tertentu.

RUMUS UMUM TRANSLASI

$$A(x,y) \xrightarrow{\binom{a}{b}} A'(x+a, y+b)$$

Contoh:



Segitiga ABC mengalami translasi atau pergeseran hingga berada di posisi A'B'C'. Berapa jumlah pergeseran segitiga ABC tersebut?

Penyelesaian:

Koordinat A = (-3,1)

koordinat A' = (1,-2)

$$A(x,y) \xrightarrow{\binom{a}{b}} A'(x', y')$$

$$(-3,1) \xrightarrow{\binom{a}{b}} (1,-2)$$

$(-3,1) \xrightarrow{\binom{a}{b}} (-3 + a = 1, 1 + b = -2)$

$-3 + a = 1$

$a = 1 + 3$

$a = 4$

$1 + b = -2$

$b = -2 - 1$

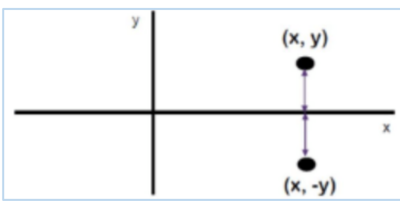
$b = -3$

Jadi, didapat faktor translasinya adalah (a/b) = (4/-3).

Refleksi (Pencerminan) adalah perpindahan titik koordinat suatu objek ke arah dan jarak tertentu, namun perpindahannya bersifat seperti cermin.

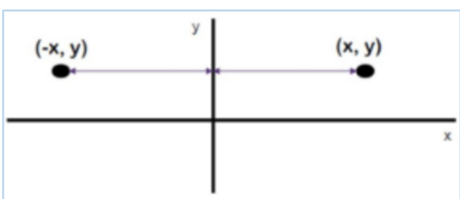
RUMUS UMUM REFLEKSI

- Refleksi terhadap sumbu-x



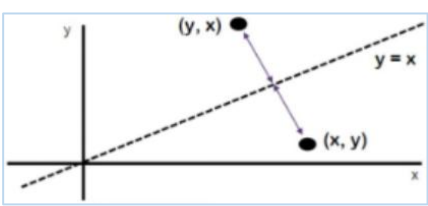
$$A(x, y) \rightarrow P = A'(x, -y)$$

- Refleksi terhadap sumbu-y



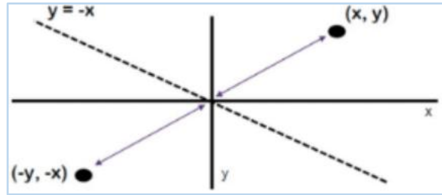
$$A(x, y) \rightarrow P = A'(x-, y)$$

- Refleksi terhadap garis $y = x$



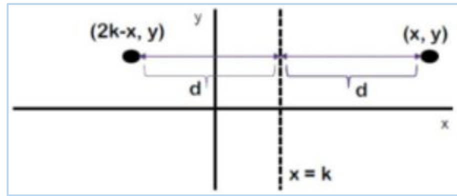
$$A(x, y) \rightarrow P = A'(y, x)$$

- Refleksi terhadap garis $y = -x$



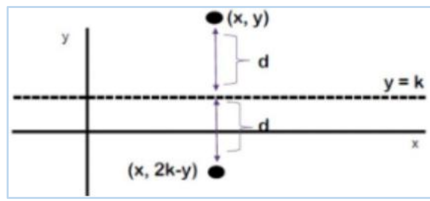
$$A(x, y) \rightarrow P = A'(-y, -x)$$

- Refleksi terhadap garis $x = k$



$$A(x, y) \rightarrow P = A'((2k - x), y)$$

- Refleksi terhadap garis $y = k$



$$A(x, y) \rightarrow P = A'(x, (2k - y))$$

Contoh:

Berapakah hasil refleksi titik A(3,5) terhadap sumbu y?

Penyelesaian:

$x = 3$

$y = 5$

$A(x, y) \rightarrow P = A'(-x, y)$

$A(3,5) \rightarrow P = A'(-3,5)$

Jadi, hasil pencerminan titik A terhadap sumbu-y adalah A'(-3,5).

Rotasi (Perputaran) adalah perubahan posisi suatu titik atau bidang dengan cara diputar dengan sudut tertentu.

RUMUS UMUM ROTASI

Titik Asal	Rotasi	Titik Bayangan
(x,y)	(0,90°)	(-y,x)
(x,y)	(0,-90°)	(y,-x)
(x,y)	(0,180°)	(-x,-y)
(x,y)	(0,-180°)	(-x,-y)
(x,y)	(0,270°)	(y,-x)

(x,y)	(0,-270°)	(-y,x)

Contoh:

Segiempat PQRS berkoordinat di titik P(2,-2), Q(4,-1), R(4,-3), dan S(2,-4). Tentukan bayangan segiempat PQRS pada rotasi 90° berlawanan arah jarum jam yang berpusat di titik asal O(0,0)!

Penyelesaian:

Rotasi 90° berlawanan arah jarum jam yang berpusat di titik asal O(0,0), maka

$(x, y)\ O, 90° \rightarrow (-y, x)$

- $P(2, -2)\ O, 90° \rightarrow P'(2,2)$
- $Q(4, -1)\ O, 90° \rightarrow Q'(1,4)$
- $R(4, -3)\ O, 90° \rightarrow R'(3,4)$
- $S(2, -4)\ O, 90° \rightarrow S'(4,2)$

Jadi, titik-titik bayangannya adalah P(2,-2), Q(1,4), R(3,4), dan S(4,2).

Dilatasi adalah suatu transformasi yang mengubah ukuran suatu objek atau benda.

RUMUS UMUM REFLEKSI

- Pusat O(0, 0)

$$P(x, y) \xrightarrow{[0,k]} P'(kx, ky)$$

- Pusat (a, b)

$$P(x, y) \xrightarrow{[(a,b),k]} P'(k(x-a)+a, k(y-b)+b)$$

Contoh:

Titik A(1,3) akan didilatasikan sebesar tiga kali, dengan pusat yang berada di (-3,1). Tentukanlah bayangan titik A setelah didilatasikan!

Penyelesaian:

$k = 3$

$x = 1, y = 3$

$a = -3, b = 1$

$A(x, y) = A'(k(x-a) + a, k(y - b) + b)$

$A(1,3) = A'(3(1 - (-3)) + (-3), 3(3 - 1) + 1)$

$A(1,3) = A'(3(1 + 3) - 3, 3(2) + 1)$

$A(1,3) = A'(3(4) - 3, 6 + 1)$

$A(1,3) = A'(12 - 3, 6 + 1)$

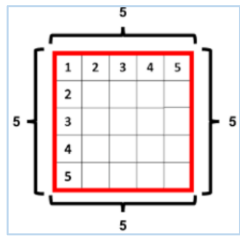
$A(1,3) = A'(9,7)$

Jadi, letak titik A' dari koordinat (1,3) dengan dilatasi sebesar tiga kali yang berada di titik pusat (-3,1) adalah (9,7).

Keliling dan Luas Bangun Datar

Keliling adalah jumlah panjang dari sisi-sisi bangun datar.

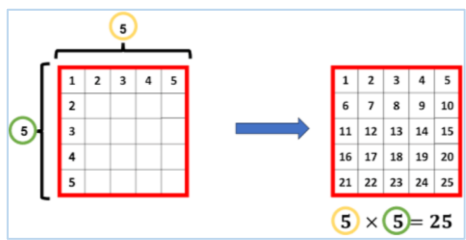
Contoh:



$5 + 5 + 5 + 5 = 20$

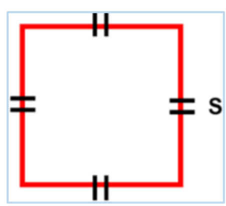
Luas adalah ukuran untuk mengetahui besaran permukaan bangun datar.

Contoh:



RUMUS KELILING DAN LUAS

1. **Persegi**



$K = s + s + s + s = 4s$

$L = s \times s = s^2$

Contoh:

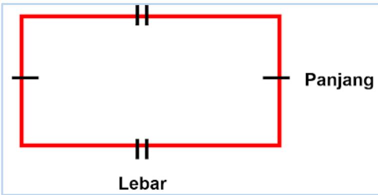
Diketahui suatu persegi memiliki sisi sebesar 5 cm. Hitunglah luas persegi tersebut!

Penyelesaian:

$L = s^2 = 5^2 = 25\ cm^2.$

Jadi, diperoleh luas persegi tersebut adalah 25 cm^2.

2. **Persegi Panjang**



$K = 2(p + l)$

$L = p \times l$

Contoh:

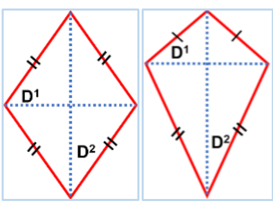
Diketahui sebuah persegi panjang memiliki panjang 12 cm dan lebar 5 cm. Berapa keliling yang dimiliki persegi panjang ini?

Penyelesaian:

$K = 2(p + l) = 2(12 + 5) = 34$ cm

Jadi, diperoleh keliling persegi panjang tersebut adalah 34 cm.

3. **Belah Ketupat dan Layang-Layang**



$K = s + s + s + s$

$L = \frac{d_1 \times d_2}{2}$

Contoh:

a. Sebidang tanah memiliki bentuk seperti belah ketupat, dengan panjang diagonal-diagonalnya 15 m dan 12 m. Berapakah luas tanah tersebut?

Penyelesaian:

$L = \frac{d_1 \times d_2}{2} = \frac{15\ m \times 12\ m}{2} = 90\ m^2$

Jadi, diperoleh luas bangun belah ketupat tersebut adalah 90 m^2.

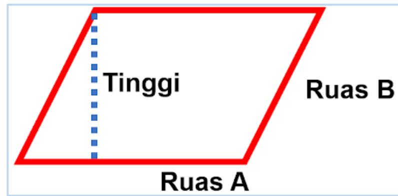
b. Sebuah layang-layang memiliki ukuran sisi pendek 5 cm dan sisi panjang 8 cm, maka berapakah keliling layang-layang tersebut?

Penyelesaian:

$K = s + s + s + s = 5 + 5 + 8 + 8 = 26$ cm

Jadi, diperoleh keliling layang-layang tersebut adalah 26 cm.

4. **Jajar Genjang**



$K = 2(a + b)$

$L = a \times t$

Contoh:

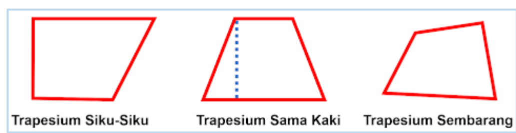
Diketahui jajar genjang ABCD memiliki panjang alas 10 cm dan tinggi 4 cm. Berapakah luas jajar genjang tersebut?

Penyelesaian:

$L = a \times t\ =\ 10\ cm\ \times\ 4\ cm\ =\ 40\ cm^2$

Jadi, luas bidang jajar genjang tersebut adalah 40 cm².

5. **Trapesium**



$K = a + b + c + d$

$L = \frac{a + b}{2} \times t$

Contoh:

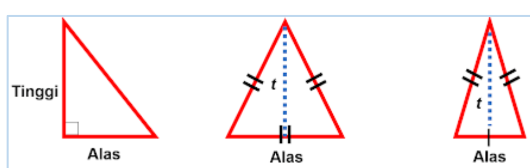
Jika sebuah trapesium mempunyai sisi sejajar sepanjang 15 cm dan 25 cm, serta tingginya adalah 8 cm. Berapakah luas trapesium itu?

Penyelesaian:

$L = \frac{a+b}{2} \times t = \frac{15+25}{2} \times 8 = 160\ cm^2$

Jadi, didapat luas trapesium tersebut adalah 160 cm^2.

6. **Segitiga**



$K = a + b + c$

$L = \frac{a \times t}{2}$

Contoh:

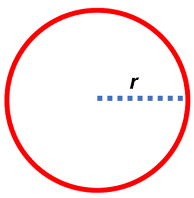
Sebuah taman berbentuk seperti segitiga dengan dua sisi yang tegak lurus. Panjang alasnya 4 meter, tingginya 3 meter, dan sisi miringnya 5 meter. Hitunglah luas taman tersebut!

Penyelesaian:

$L = \frac{a \times t}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = 6\ m^2$

Jadi, luas taman tersebut adalah 6 m^2.

7. Lingkaran



$K = 2\pi r$

$L = \pi r^2$

Contoh:

Sebuah lingkaran memiliki jari-jari 14 cm. Hitunglah luas lingkaran tersebut. Gunakan = 22/7.

Penyelesaian:

$L = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14^2 = \frac{22}{7} \times 196 = 616\ cm^2$

Jadi, luas lingkaran tersebut adalah 616 cm².

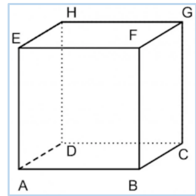
Volume Dan Luas Permukaan

Volume adalah kapasitas atau penghitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati/diisi oleh suatu objek.

Luas permukaan adalah jumlah luas dari semua sisi yang menutupi bagian luar dari suatu bangun ruang.

RUMUS KELILING DAN LUAS

1. Kubus



$L_P = 6 \times s^2$

$V = s^3$

Contoh:

Sebuah kubus memiliki panjang sisi 4 cm. Hitunglah luas permukaannya!

Penyelesaian:

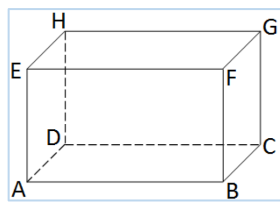
$L_P = 6 \times s^2$

$L_P = 6 \times 4^2$

$L_P = 6 \times 16 = 96\ \text{cm}^2$

Jadi, luas permukaan kubus tersebut adalah 96 cm².

2. Balok



$L_P = 2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$

$V = p \times l \times t$

Contoh:

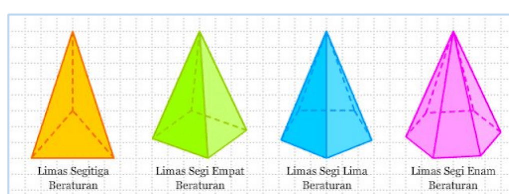
Sebuah balok memiliki panjang 8 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 6 cm. Hitunglah luas permukaan dan volumenya!

Penyelesaian:

$V = p \times l \times t = 8 \times 4 \times 6 = 192 cm^3$

Jadi, volume balok tersebut adalah 192 cm³.

3. Limas



$L_P = L_a \times L_s$

$V = \frac{1}{3} \times L_a \times t$

Contoh:

Sebuah limas persegi memiliki panjang sisi alas 5 cm dan tinggi 10 cm. Hitunglah luas permukaannya!

Penyelesaian:

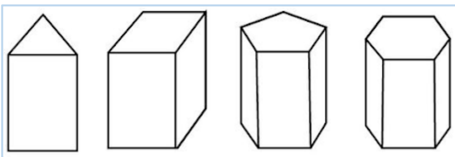
$L_a = s^2 = 5^2 = 25\ cm^2$

$L_s = ½ \times a \times t = ½ \times 5 \times 10 = 25\ cm^2$

$L_P = L_a \times L_s = 25 + 25 = 50\ cm^2$

Jadi, didapat luas permukaan limas persegi tersebut adalah 50 cm².

4. Prisma



$L_P = (2 \times L_a) + L_s$

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

$V = L_a \times t$

Contoh:

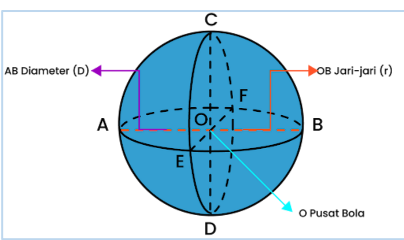
Sebuah prisma segitiga memiliki luas alas 20 cm² dan tinggi prisma 12 cm. Hitunglah volumenya!

Penyelesaian:

$V = L_a \times t = 20 \times 12 = 240\ \mathrm{cm}^3$

Jadi, volume prisma segitiga tersebut adalah 240 cm³.

5. Bola



$L_P = 4\pi r^2$

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

Contoh:

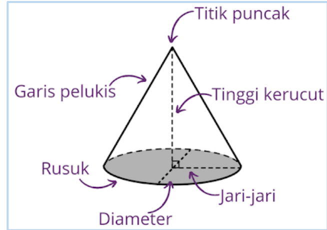
Sebuah bola memiliki jari-jari 7 cm. Hitunglah luas permukaannya!

Penyelesaian:

$L_P = 4\pi r^2 = 4.\frac{22}{7}.7^2 = 4.\frac{22}{7}.49 = 616\mathrm{cm}^2$

Jadi, luas permukaan bola tersebut adalah 616 cm².

6. Kerucut



$L_P = \pi r(r + s)$

$V = \frac{1}{3}\pi r^2 t$

Contoh:

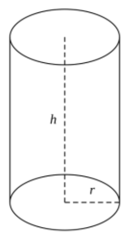
Sebuah kerucut memiliki jari-jari alas 5 cm dan tinggi 12 cm. Hitunglah volumenya!

Penyelesaian:

$V = \frac{1}{3}\pi r^2 t = \frac{1}{3}.\frac{22}{7}.5^2.12 = \frac{22}{7}.25.4 = 314\ \mathrm{cm}^3$

Jadi, volume kerucut tersebut adalah 314 cm³.

7. Tabung



$L_P = 2\pi r(r + t)$

$V = \pi r^2 t$

Contoh:

Sebuah tabung memiliki jari-jari alas 7 cm dan tinggi 10 cm. Hitunglah luas permukaannya!

Penyelesaian:

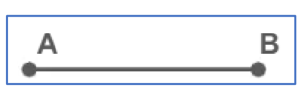
$L_P = 2\pi r(r + t) = 2.\frac{22}{7}.7(7 + 10)748$

$= 44.17 = 748\ \mathrm{cm}^2$

Jadi, luas permukaan tabung tersebut adalah 748 cm².

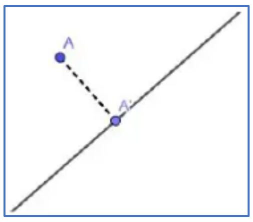
Jarak Dua Objek Geometri

Jarak dua titik.



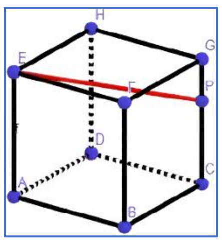
Misal terdapat titik A dan titik B dimana A tidak sama dengan B. jarak antara titik A dan B adalah panjang ruas garis terpendek dari A ke B yang diperoleh dengan menarik garis lurus dari A dan B.

Jarak titik ke garis.



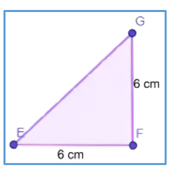
Misal terdapat sebuah titik A dan garis l (A tidak pada garis l). Jarak titik A ke garis l adalah panjang ruas garis terpendek dari A ke garis l yang diperoleh dengan cara memproyeksikan titik A ke garis l.

Contoh:



Sebuah kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. tentukan jarak P jika CP : PG = 2 : 1 dengan titik E!

Penyelesaian:

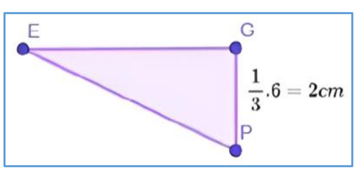


$EG^2 = EF^2 + FG^2$

$EG^2 = 6^2 + 6^2$

$EG^2 = 36 + 36$

$EG^2 = 72$



$EP^2 = EG^2 + GP^2$

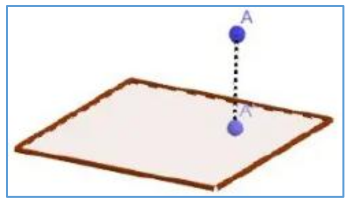
$EP^2 = 72 + 2^2$

$EP^2 = 72 + 4$

$EP^2 = 76$

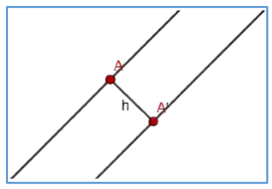
$EP = \sqrt{76}$ cm

Jarak titik ke bidang.



Misal terdapat titik A dan bidang α dengan A tidak pada bidang α. Jarak titik A terhadap bidang α adalah panjang ruas garis terpendek dari titik A ke bidang α yang diperoleh dengan memproyeksikan A ke bidang α.

Jarak dua garis.

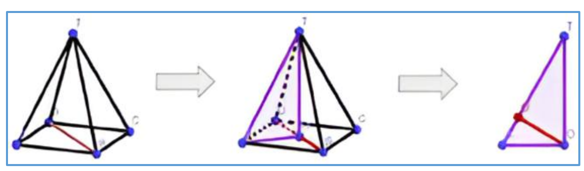


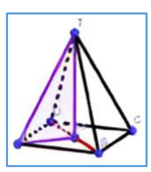
Misal terdapat dua buah garis m dan n yang sejajar (tidak berhimpit), maka jarak garis m dan n Adalah panjang ruas garis terpendek dari m ke n yang diperoleh dengan cara memproyeksikan satu titik sembarang di garis m ke garis n.

Contoh:

Limas segiempat dengan alas persegi T.ABCD memiliki panjang rusuk AB = 4 cm dan rusuk tegak 6 cm. tentukan jarak antara garis TA dan BD!

Penyelesaian:





Panjang AO Adalah setengah diagonal alas.

$AO = \frac{1}{2}AC$

$AO = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + BC^2}$

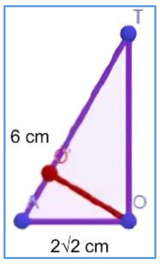
$AO = \frac{1}{2}\sqrt{4^2 + 4^2}$

$AO = \frac{1}{2}\sqrt{16 + 16}$

$AO = \frac{1}{2}\sqrt{32}$

$AO = \frac{1}{2}.4\sqrt{2}$

$AO = 2\sqrt{2}$ cm



$OT^2 = AT^2 - AO^2$

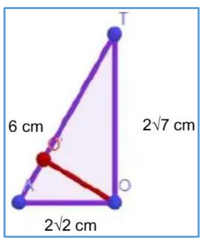
$OT^2 = 6^2 - (2\sqrt{2})^2$

$OT^2 = 36 - 8$

$OT^2 = 28$

$OT^2 = \sqrt{28}$

$OT^2 = 2\sqrt{7}$ cm



$\frac{1}{2}AO.OT = \frac{1}{2}AT.OO'$

$AO.OT = AT.OO'$

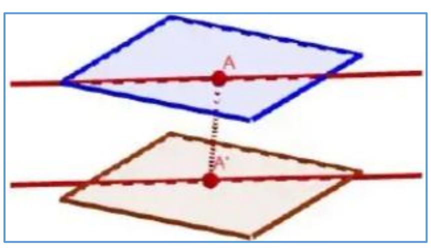
$2\sqrt{2}.2\sqrt{7} = 6.OO'$

$4\sqrt{14} = 6.OO'$

$OO' = \frac{4\sqrt{14}}{6}$

$OO' = \frac{2\sqrt{14}}{3}$ cm

Jarak dua bidang.



Misal terdapat dua bidang α dan β yang tidak berpotongan. Jarak antara dua bidang tersebut adalah panjang ruas garis terpendek yang ditarik dari bidang α ke bidang β diperoleh dengan cara memproyeksikan sebarang titik pada bidang α ke bidang β.