

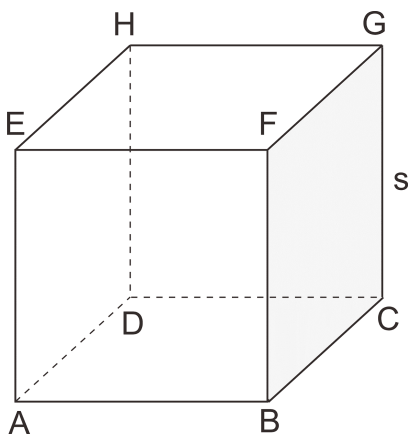
TIU - Bangun Ruang

bangun ruang merupakan bangun matematika yang mempunyai volume atau pun sisi yang juga sering disebut dengan bangun tiga dimensi karena bangun ruang memiliki tiga buah komponen utama yakni mempunyai sisi, titik sudut dan kemudian rusuk. Sisi adalah bidang yang terdapat pada bangun ruang yang menjadi batas di antara bangun ruang dengan ruangan yang terdapat di sekitarnya. Sementara rusuk merupakan pertemuan dua sisi yang merupakan ruas garis yang terdapat pada bangun ruang, dan titik sudut adalah titik hasil dari pertemuan rusuk yang berjumlah tiga atau lebih.

Bangun ruang sendiri selalu kita pelajari sejak masih duduk di bangku sekolah dasar hingga perguruan tinggi karena materi ini sering sekali dibahas bahkan dimasukkan ke dalam soal ujian.

Banyak sekali contoh bangun ruang yang dapat kita temui dalam kehidupan-sehari, misalnya botol air mineral, kotak susu, bola, toples dan lainnya. Jika kita amati, contoh-contoh tersebut memiliki volume, berbeda halnya dengan bangun datar tidak memiliki volume (2 dimensi). Berikut ini akan dijelaskan jenis-jenis bangun ruang yang sering dijumpai secara umum.

1. Kubus



Kubus adalah salah satu bangun ruang yang mempunyai panjang rusuk yang sama atau bangun yang mempunyai enam buah sisi yang sama dan juga sebangun, kubus juga termasuk ke dalam bangun ruang tiga dimensi. Berikut ini adalah rumus bangun ruang kubus :

$$\text{Luas permukaan} = 6s^2$$

$$\text{Volume} = s^3$$

$$\text{Panjang diagonal bidang} = s\sqrt{2}$$

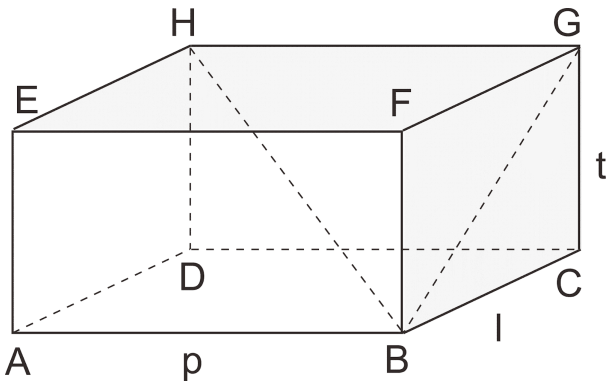
$$\text{Panjang diagonal ruang} = s\sqrt{3}$$

Sifat-sifat :

- memiliki 6 sisi berbentuk persegi yang ukurannya sama luas (sisi ABCD = EFGH = BCFG = ...)
- memiliki 12 rusuk yang ukurannya sama panjang (rusuk AB = BC = AE = BF = ...)
- memiliki 8 titik sudut (titik sudut A, B, C, ...)
- memiliki 4 buah diagonal ruang (diagonal ruang AG, BH, CE, DF)

- memiliki 12 buah bidang diagonal
(bidang diagonal AF, BE, BG, CF, ...)

2. Balok



Balok adalah bangun ruang yang mempunyai 3 dimensi yang dibentuk oleh 6 buah persegi panjang yang semuanya saling tegak lurus, contohnya seperti jika anda melihat lemari yang ada di rumah anda merupakan salah satu contoh dari bangun ruang balok yang bisa anda temukan dengan mudah di sekitar anda. Berikut ini adalah rumus

$$\text{Luas permukaan} = 2(pl + pt + lt)$$

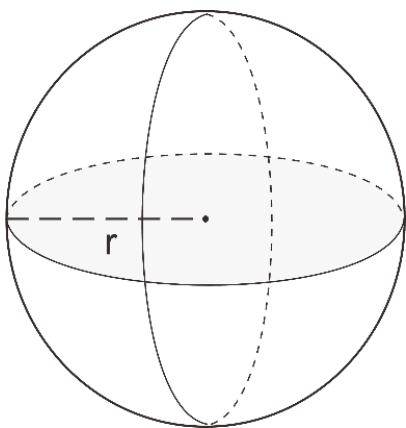
$$\text{Volume} = p \times l \times t$$

$$\text{Panjang diagonal ruang} = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

Sifat-sifat :

- memiliki 4 sisi berbentuk persegi panjang (2 pasang persegi panjang yang ukurannya sama)
- memiliki 2 sisi yang bentuknya sama
- memiliki 12 rusuk
- memiliki 8 titik sudut

3. Bola



Bola adalah salah satu bangun ruang yang permukaannya mempunyai jarak yang sama dengan titik pusat dan bola tersebut adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sisi lengkung sehingga untuk lebih lengkapnya anda bisa melihat rumus bola di bawah ini :

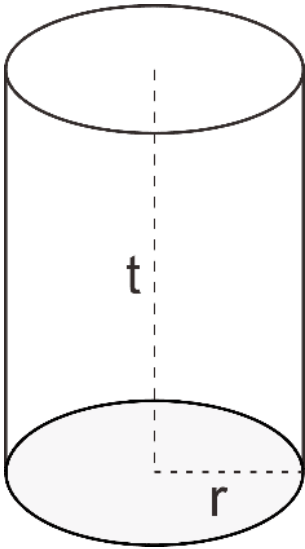
$$\text{Luas permukaan} = 4\pi r^2$$

$$\text{Volume} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Sifat-sifat :

- memiliki 1 sisi
- memiliki 1 titik pusat
- tidak memiliki titik sudut
- memiliki jari-jari yang tak terhingga dan semuanya sama panjang

4. Tabung



Tabung sendiri dibatasi sisi lengkung dengan menggunakan dua buah lingkaran dan merupakan bangun ruang tiga dimensi yang memiliki tutup serta alas yang memiliki bentuk lingkaran dengan ukuran yang sama, sementara pada bagian selimutnya mempunyai bentuk persegi panjang. Berikut ini rumus tabung :

$$\text{Luas permukaan tabung} = 2\pi r (r + t)$$

$$\text{Luas selimut tabung} = 2\pi r t$$

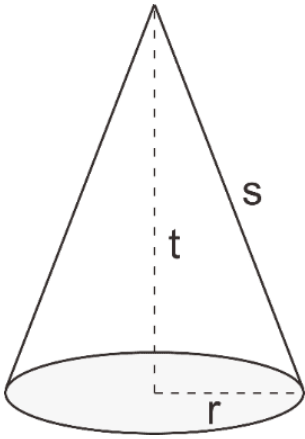
$$\text{Luas permukaan tabung tanpa tutup} = \pi r (r + 2t)$$

$$\text{Volume} = \pi r^2 t$$

Sifat-sifat :

- memiliki 3 sisi (2 sisi berbentuk lingkaran dan 1 sisi berupa selimut tabung)
- memiliki 2 rusuk

5. Kerucut



Kerucut memiliki bentuk lingkaran dengan selimut yang mempunyai irisan dari lingkaran. Berikut ini adalah rumusnya :

Luas permukaan kerucut = $\pi r (r + s)$

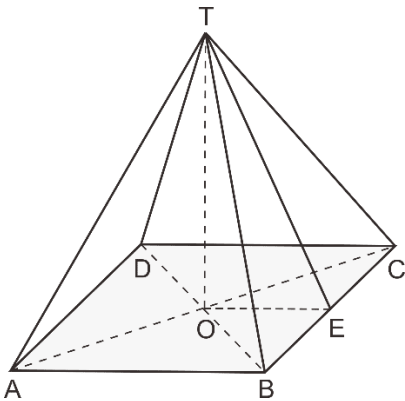
Luas selimut kerucut = πrs

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

Sifat-sifat :

- memiliki 2 sisi (1 sisi merupakan alas yang berbentuk lingkaran dan 1 sisinya lagi berupa sisi lengkung atau selimut kerucut)
- memiliki 1 rusuk
- memiliki 1 titik sudut

6. Limas Segiempat



Bangun ruang yang berikutnya adalah limas yang memiliki alas segi dengan sisi sisi tegak yang memiliki bentuk segitiga dengan satu sisi, dua rusuk dan satu titik sudut. Berikut ini adalah rumusnya.

Luas permukaan = *luas alas x jumlah luas segitiga tegak*

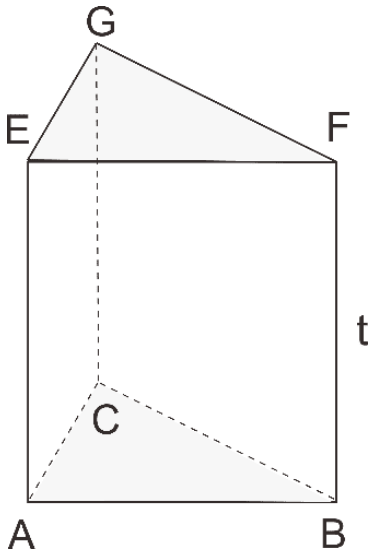
Volume = $\frac{1}{3}$ *luas alas x tinggi*

Sifat-sifat :

- memiliki 4 sisi (1 merupakan alas yang berbentuk persegi .dan 3 sisi tegak yang berbentuk segitiga)
- memiliki 8 rusuk

- memiliki 5 titik sudut (4 sudut berada di bagian alas dan 1 sudut berada di bagian atas yang merupakan titik puncak).

7. Prisma



Luas permukaan = $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$

Volume = $\text{luas alas} \times \text{tinggi}$

Sifat-sifat :

- memiliki bidang alas dan bidang atas berupa segitiga yang kongruen (2 alas tersebut juga merupakan sisi prisma segitiga)
- memiliki 5 sisi (2 sisi berupa alas atas dan bawah, 3 sisi lainnya merupakan sisi tegak)
- memiliki 9 rusuk
- memiliki 6 titik sudut

Ingat :

$$? = 22/7 = 3,14$$

Penjelasan diatas merupakan jenis limas segiempat dan prisma segitiga, sedangkan masih banyak lagi jenis limas dan prisma lainnya, yaitu limas segitiga, limas segilima, limas segienam, prisma segiempat, prisma segilima dan lainnya. Yang membedakannya adalah bentuk alasnya sesuai dengan namanya sendiri. Untuk jenis limas dan prisma lainnya rumus untuk mencari luas permukaan dan volumenya tetap sama, namun tentu saja rumus untuk mencari luas alasnya berbeda. Rumus untuk mencari luas alasnya tersebut dapat kita temui pada bangun datar yang telah dibahas pada bab sebelumnya.