

BANGUN RUANG SISI LENGKUNG



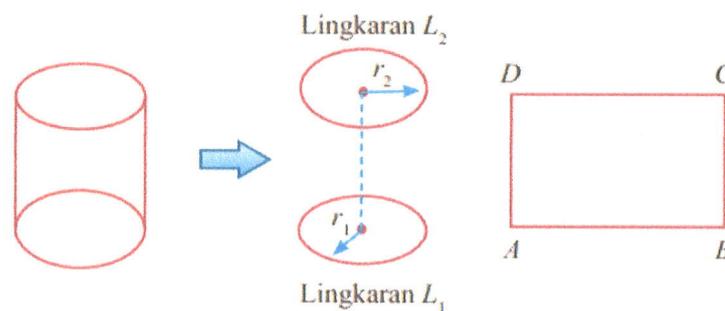
BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

A. TABUNG

Tabung adalah bangun ruang sisi lengkung yang dibentuk oleh dua buah lingkaran identik yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut. Tabung memiliki tiga sisi yakni dua sisi datar dan satu sisi lengkung.

Benda-benda dalam kehidupan sehari-hari yang menyerupai tabung adalah tong sampah, kaleng susu, lilin dan pipa.

• Unsur-Unsur Tabung



Daerah lingkaran L_1 dan L_2 merupakan alas tabung dengan jari-jari r_1 dan r_2 .

Daerah persegipanjang $ABCD$ merupakan selimut tabung.

r_1 dan r_2 merupakan jari-jari tabung ($r_1 = r_2 = r$)

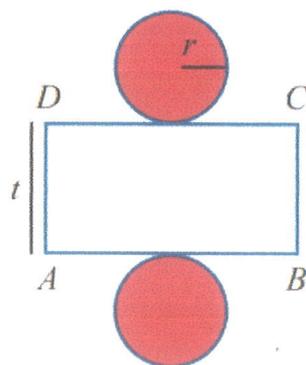
Jarak titik pusat lingkaran L_1 dengan titik pusat lingkaran L_2 merupakan tinggi tabung (disimbolkan dengan t).

Panjang $AB = CD =$ keliling daerah lingkaran $L_1 =$ keliling daerah lingkaran L_2 .

Panjang $AD = BC = t$.

Permukaan tabung terdiri atas dua daerah lingkaran dan sebuah daerah persegi

• Jaring-jaring Tabung



- **Luas Permukaan Tabung**

$L = 2 \times \text{Luas lingkaran} + \text{Luas selimut tabung}$

$$= 2\pi r^2 + 2\pi r t$$

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

- **Volume Tabung**

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

$$V = \pi r^2 t$$

- **Contoh:**

Volume sebuah tabung adalah 18.840 cm^3 dan tinggi $t = 15 \text{ cm}$. Hitunglah panjang jari-jari alas tabung itu dengan $\pi = 3,14$!

$$V = \pi r^2 t$$

$$18.840 = 3,14 \times r^2 \times 15$$

$$r^2 = \frac{18.840}{47,1} = 400$$

$$r = \sqrt{400} = 20$$

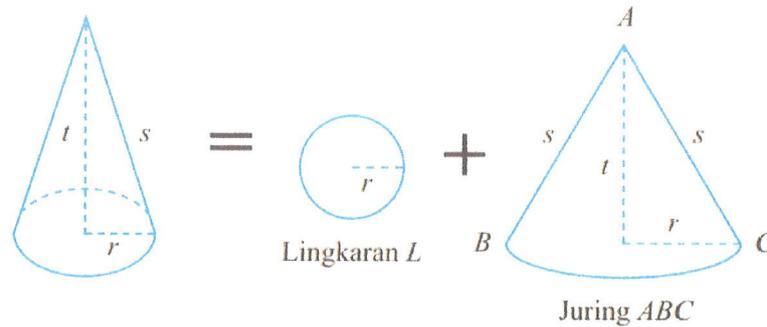
Jadi, panjang jari-jari tabung adalah 20 cm.

B. KERUCUT

Kerucut adalah bangun ruang sisi lengkung yang dapat dibentuk dari tabung dengan mengubah tutup tabung menjadi titik. Titik tersebut biasanya disebut dengan titik puncak. Kerucut memiliki dua sisi, satu sisi datar dan satu sisi lengkung. Kerucut merupakan limas dengan alas lingkaran.

Benda-benda dalam kehidupan sehari-hari yang menyerupai kerucut adalah topi ulang tahun, topi petani dan cone es krim.

- **Unsur-Unsur Kerucut**



Daerah lingkaran L merupakan alas kerucut.

Juring ABC merupakan selimut kerucut.

Titik A merupakan titik puncak kerucut.

r merupakan jari-jari kerucut.

t merupakan tinggi kerucut.

Panjang busur BC sama dengan keliling lingkaran dengan jari-jari r .

AB dan AC disebut garis lukis kerucut.

$AB = AC = s$ dimana $s^2 = r^2 + t^2$ (ingat Teorema Pythagoras).

- **Luas Permukaan Kerucut**

$L = \text{luas lingkaran} + \text{luas selimut kerucut}$

$$= \pi r^2 + \pi r s$$

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

Dengan $s = \sqrt{r^2 + t^2}$

- **Volume Kerucut**

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

- **Contoh:**

Volume suatu kerucut adalah 8.316 cm^3 dan tingginya 18 cm . Hitunglah panjang jari-jari alas kerucut itu dengan $\pi = \frac{22}{7}$!

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

$$8.316 = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times 18$$

$$8.316 = \frac{132}{7} \times r^2$$

$$r^2 = 8.316 : \frac{132}{7} = 8.316 \times \frac{7}{132}$$

$$r^2 = 441$$

$$r = \sqrt{441} = 21$$

Jadi, panjang jari-jari alas kerucut adalah 21 cm.

C. BOLA

Bola adalah bangun ruang sisi lengkung yang dibentuk dari tak hingga lingkaran yang memiliki jari-jari sama panjang dan berpusat pada titik yang sama. Bola hanya memiliki satu sisi yang merupakan sisi lengkung. Bola dapat dibentuk dengan memutar/merotasi setengah lingkaran sebesar 360° dengan diameter sebagai sumbu rotasi.

Benda dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk bola adalah bola olahraga (sepak bola, basket, voli, dan lain lain), kelereng, globe, dan lainnya.

- **Luas Permukaan Bola**

$$L = 4\pi r^2$$

- **Volume Bola**

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

- **Contoh:**

Hitunglah panjang jari-jari bola yang volumenya = $904,32 \text{ cm}^3$ dengan $\pi = 3,14$!

Jawab:

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

$$904,32 = \frac{4}{3} \times 3,14 \times r^3$$

$$904,32 = \frac{12,56}{3} \times r^3$$

$$r^3 = 904,32 : \frac{12,56}{3} = 904,32 \times \frac{3}{12,56}$$

$$r^3 = 216 = 6^3$$

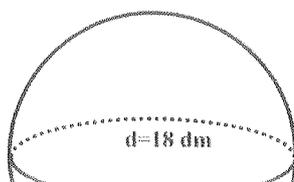
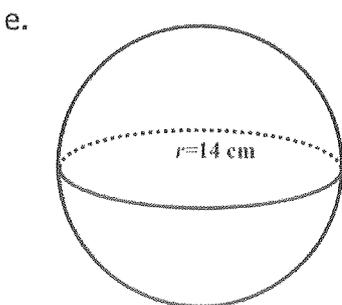
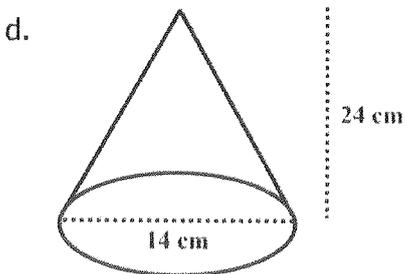
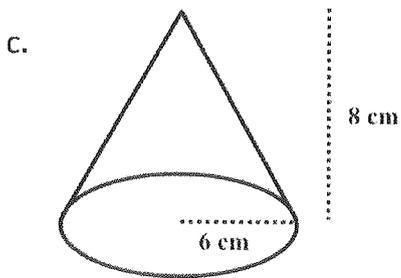
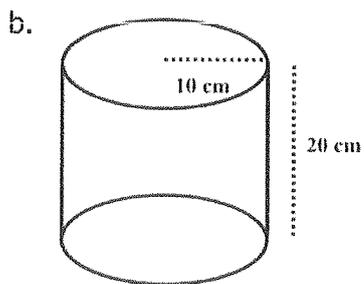
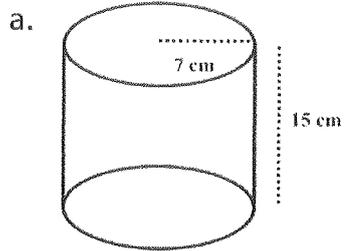
$$r = 6$$

Jadi panjang jari-jari bola adalah 6 cm.

Yuk Berlatih !!

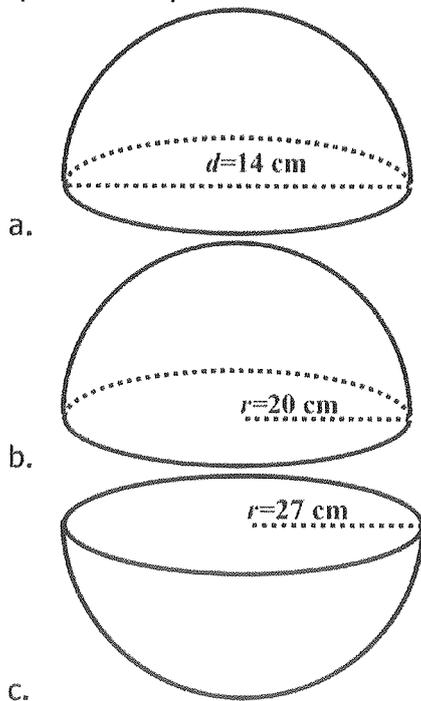
Soal Easy

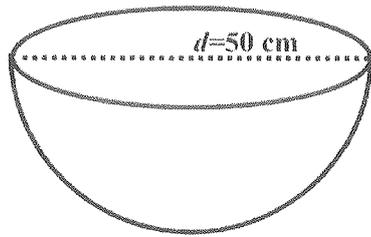
1. Hitung luas permukaan dan volume dari bangun tabung berikut ini:



Soal Medium

1. Luas selimut tabung adalah 3960 cm^2 . Jika panjang jari-jari alasnya 21 cm dan $\pi = 3,14$, maka tinggi dan volume tabung tersebut adalah...
2. Keliling alas sebuah tabung adalah 88 cm dan tingginya 20 cm . Hitunglah volume tabung tersebut!
3. Volume suatu tabung adalah 628 cm^3 dan tingginya 8 cm . Dengan $\pi = 3,14$, berapakah panjang diameter dari tabung tersebut?
4. Panjang jari-jari alas sebuah kerucut adalah 5 cm dan panjang garis pelukisnya 13 cm . untuk $\pi = 3,14$, hitunglah volume kerucut tersebut!
5. Keliling alas suatu kerucut adalah $62,8 \text{ cm}$ dan tingginya 12 cm . Hitunglah volume kerucut itu dengan $\pi = 3,14$!
6. Volume sebuah kerucut adalah 1.232 cm^3 dan panjang jari-jari alasnya 7 cm . Hitunglah luas permukaan kerucut itu dengan $\pi = \frac{22}{7}$!
7. Berapakah luas permukaan dari bangun setengah bola tertutup berikut:



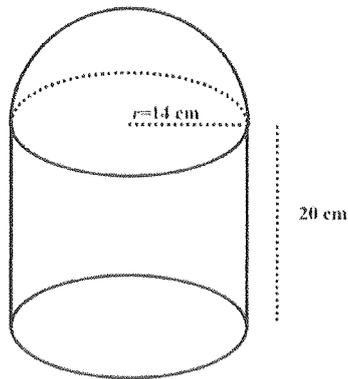


d.

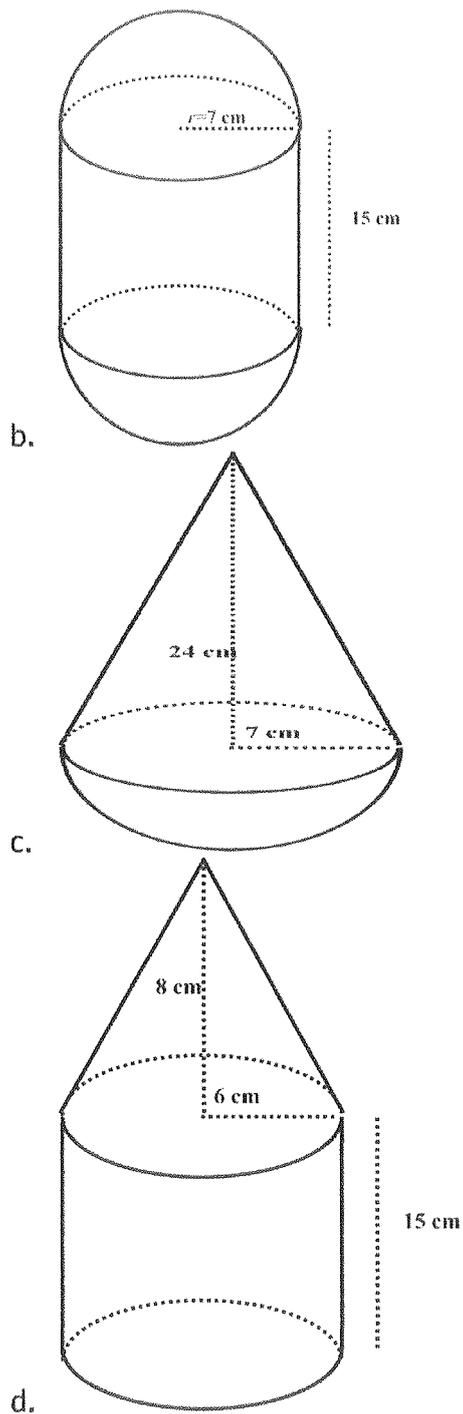
8. Luas permukaan sebuah bola adalah 1.256 cm^2 . Volume bola tersebut dengan $\pi = 3,14$ adalah...
9. Volume sebuah bola adalah $288\pi \text{ cm}^3$. Hitunglah luas permukaan bola!
10. **[HOTS]** Berapakah volume bola terbesar yang dapat dimasukkan ke dalam kubus dengan panjang rusuk 14 cm?
11. Panjang jari-jari dua buah bola masing-masing adalah 12 cm dan 20 cm. tentukan perbandingan volume kedua bola!

Soal Difficult

1. **[HOTS]** Sebuah bola logam dimasukkan ke dalam tabung yang berisi air sehingga permukaan air di dalam tabung menjadi naik. Hitunglah tinggi air yang naik jika diameter bola 3 cm dan diameter tabung 5 cm!
2. Tentukan luas permukaan bangun berikut!



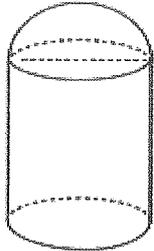
a.



3. **[HOTS]** Sebuah penampung air berbentuk tabung dengan diameter alas 84 cm dan tinggi 1,5 m. penampung air itu diisi menggunakan mesin air yang kecepatan aliran airnya rata-rata 10 liter per menit. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengisi penampung air tersebut sampai penuh?

Yuk Berlatih Soal UNAS !

1. Gambar di bawah ini adalah benda yang terbentuk dari tabung dan belahan bola. Panjang jari-jari alas 7 cm dan tinggi tabung 10 cm



Tentukan volume benda tersebut adalah....

- A. 2.258,67 cm³
B. 2.618,33 cm³
C. 2.926,67 cm³
D. 2.977,33 cm³
2. Sebuah drum berbentuk tabung dengan panjang jari-jari 70 cm dan tinggi 100 cm penuh berisi minyak tanah. Minyak tanah tersebut akan dituang ke dalam tabung-tabung kecil dengan panjang jari-jari 35 cm dan tinggi 50 cm. Banyak tabung kecil yang akan diperlukan adalah....
- A. 2 buah
B. 4 buah
C. 6 buah
D. 8 buah
3. **[HOTS]** Ke dalam tabung berisi air setinggi 30 cm dimasukkan 6 bola besi yang masing-masing berjari-jari 7 cm. Jika diameter tabung 28 cm, tinggi air dalam tabung setelah dimasukkan enam bola besi adalah....
- A. 37 cm
B. 42 cm
C. 44 cm
D. 52 cm
4. **[HOTS]** Volume bola terbesar yang dapat dimasukkan ke dalam kubus dengan panjang rusuk 18 cm adalah...
- A. 342 phi cm³
B. 513 phi cm³
C. 972 phi cm³
D. 1.026 phi cm³