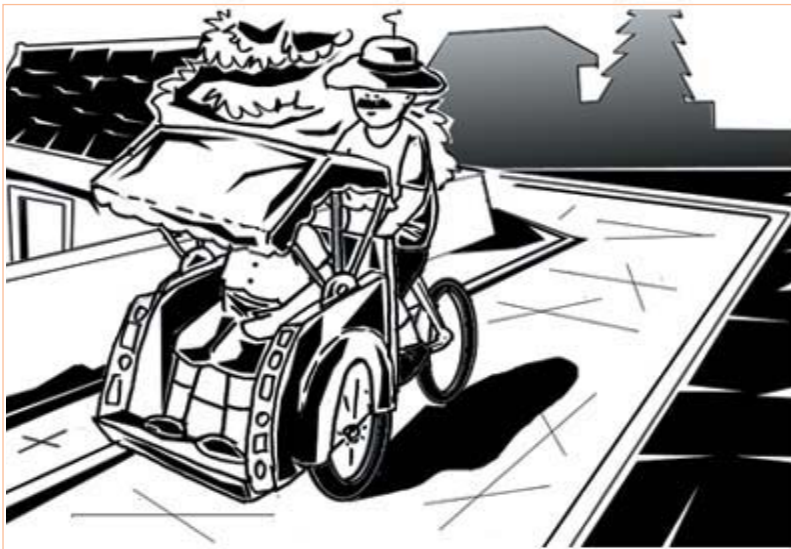


MENGHITUNG LUAS

Tujuan Pembelajaran

Setelah belajar bab ini, siswa dapat:

- Menghitung luas bangun datar.
- Menghitung luas segi banyak.
- Menentukan luas lingkaran.
- Menentukan volume prisma segitiga dan tabung.



Pada gambar di atas sebuah becak dengan diameter rodanya 14 cm. Berapakah luas roda becak tersebut? Agar kamu dapat mengetahui jawabannya sekarang pelajari bab berikut.

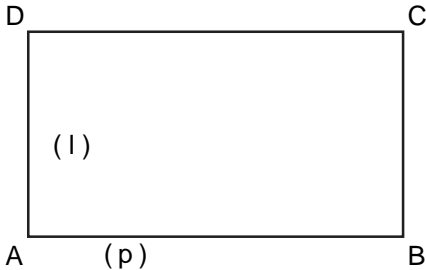
PETA KONSEP



Untuk lebih jelasnya mari kita perhatikan lebih lanjut tentang luas bangun datar serta volume bangun ruang.

A. Menghitung Luas Bangun Datar

a. Luas Bangun Persegi Panjang



P = panjang persegi panjang

l = lebar persegi panjang

Luas = panjang \times lebar

Luas = $p \times l$

Contoh:

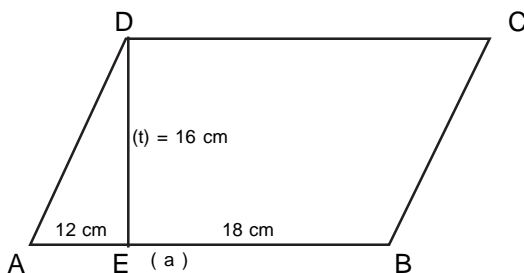
Sebuah persegi panjang panjangnya 25 m, lebarnya 12 m, tentukan luasnya?

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\ &= 25 \text{ m} \times 12 \text{ m} = 300 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Jadi luas persegi panjang adalah $= 300 \text{ m}^2$.

b. Luas Jajargenjang

Bangun jajargenjang merupakan bangun datar yang dasarnya dari bangun persegi panjang.



Pada jajargenjang ABCDE garis DE merupakan tinggi jajargenjang, sedang AB adalah merupakan alasnya.

Jika kita potong pada AED kemudian sisi AD kamu himpitkan pada sisi BC maka akan membentuk bangun persegi panjang.

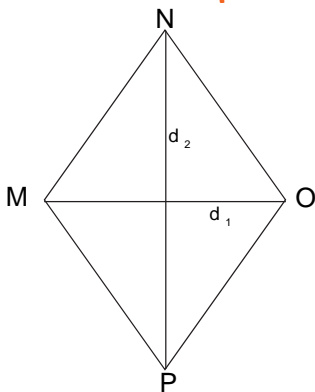
Rumus luas persegi panjang = panjang \times lebar

Jika panjang = alas jajargenjang, sedangkan lebar persegi panjang merupakan tinggi jajargenjang, maka luas jajargenjang = alas (a) x tinggi (t)

Luas bangun diatas adalah:

$$\begin{aligned}
 &= \text{alas} \times \text{tinggi} \\
 &= (12 \text{ cm} + 18 \text{ cm}) \times 16 \text{ cm} \\
 &= 30 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \\
 &= 480 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

c. Belah Ketupat



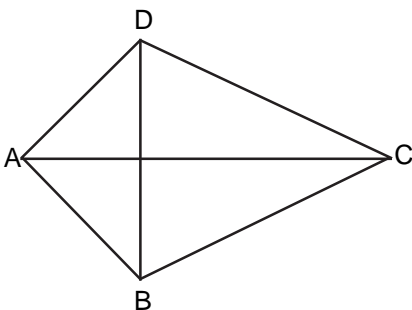
MO adalah merupakan diagonal 1 (d_1)
NP adalah merupakan diagonal 2 (d_2)

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

Jika $d_1 = 8 \text{ cm}$ dan $d_2 = 12 \text{ cm}$. Maka:

$$\begin{aligned}
 \text{luas} &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\
 &= \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \\
 &= 4 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \\
 &= 48 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

d. Layang-layang



AC dan BD merupakan diagonal layang -Layang .

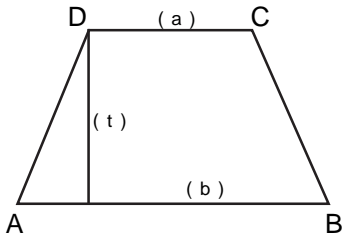
$$\text{Luas layang – layang} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

Jika $AC = 18 \text{ cm}$ dan $BD = 8 \text{ cm}$.

Maka, luas layang layang :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\
 &= \frac{1}{2} \times 18 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \\
 &= 9 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \\
 &= 72 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

e. Luas Trapezium



Jika : sisi bagian atas = a

sisi bagian alas = b

tinggi trapesium = t

Maka, luas trapesium = $\frac{1}{2} \times t \times (a+b)$

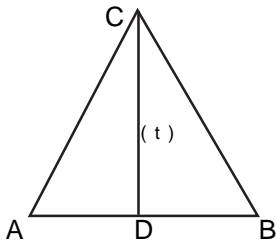
Contoh:

Dua sisi sejajar sebuah trapesium 15 cm dan 25 cm,
Jika tingginya 16 cm, tentukan luasnya ?

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= (a + b) \times \frac{1}{2} \times \text{tinggi} \\ &= (15 \text{ cm} + 25 \text{ cm}) \times \frac{1}{2} \times 16 \text{ cm} \\ &= 40 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \\ &= 320 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

f. Luas Segitiga



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

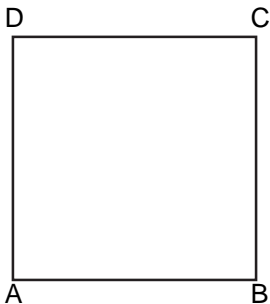
Contoh:

Jika alasnya 20 cm, tingginya 18 cm,
tentukan Luasnya.

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= \text{alas} \times \frac{1}{2} \times \text{tinggi} \\ &= 20 \text{ cm} \times \frac{1}{2} \times 18 \text{ cm} \\ &= 20 \text{ cm} \times 9 \text{ cm} \\ &= 180 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

g. Luas Persegi



Luas persegi = s^2 (sisi x sisi)

$AB = BC = CD = AD$

Contoh:

Jika, panjang AB = 15 cm, tentukan
luasnya.

Jawab:

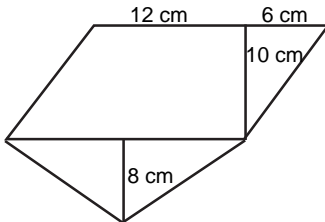
$$\begin{aligned}\text{Luas} &= s \times s \\ \text{Luas} &= 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \\ &= 225 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

B. Menghitung Luas Segi Banyak

Segi banyak adalah gabungan dari dua atau lebih bangun datar

Contoh:

Tentukan luas bangun di samping



Jawab:

Bangun I (jajargenjang)

$$\text{Luas} = 12 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 120 \text{ cm}^2$$

Bangun II (segitiga)

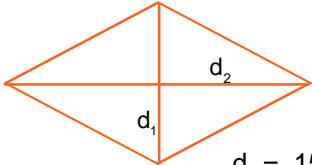
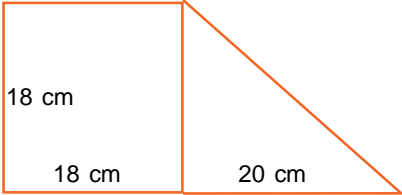
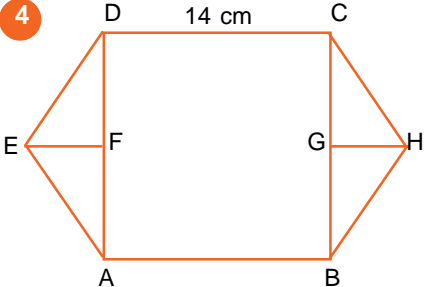
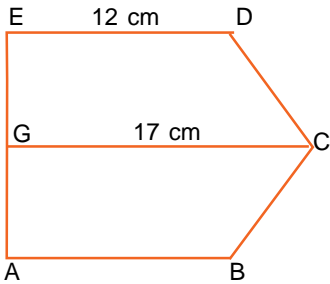
$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \text{alas} \times \frac{1}{2} \text{ tinggi} \\ &= 12 \text{ cm} \times \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \\ &= 12 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \\ &= 48 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

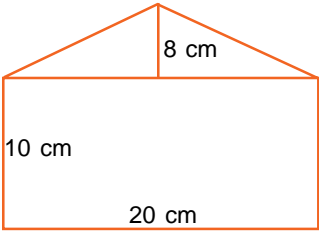
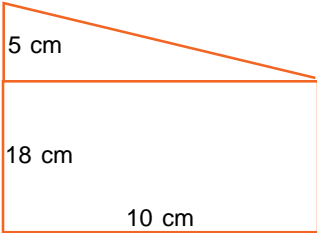
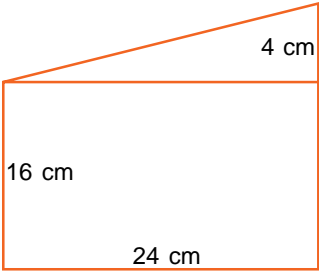
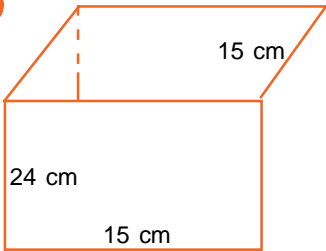
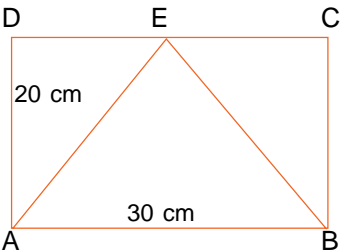
Jadi, luas bangun tersebut adalah $120 \text{ cm}^2 + 48 \text{ cm}^2 = 168 \text{ cm}^2$

Aku Pasti Bisa 1

Ayo, kerjakan di buku tugasmu.

Bangun Datar	Luasnya
<div>1</div>	

Bangun Datar	Luasnya
<p>2</p>  <p> $d_1 = 15 \text{ cm}$ $d_2 = 15 \text{ cm}$ </p>	
<p>3</p>  <p> 18 cm 18 cm 20 cm </p>	
<p>4</p>  <p> $DC = 14 \text{ cm}$ $EF = GH = 6 \text{ cm}$ </p>	
<p>5</p>  <p> $ED = 12 \text{ cm}$ $GC = 17 \text{ cm}$ $EA = 18 \text{ cm}$ $AB = ED = 12 \text{ cm}$ </p>	

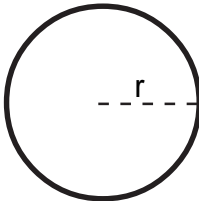
Bangun Datar	Luasnya
<p>6</p> 	
<p>7</p> 	
<p>8</p> 	
<p>9</p> 	
<p>10</p> 	

C. Menentukan Luas Lingkaran



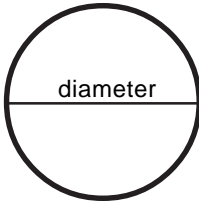
Sumber: Dokumen Penerbit

Perhatikan roda mobil pada gambar di atas, roda mobil bentuknya adalah lingkaran. Ayo sebutkan benda lain yang bentuknya lingkaran.



Pada gambar di samping (r) adalah jari-jari lingkaran

Jari-jari merupakan $\frac{1}{2}$ dari diameter



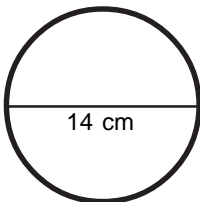
Diameter atau garis tengah lingkaran adalah $2 \times$ jari-jari

Untuk menentukan luas daerah lingkaran digunakan rumus sebagai berikut:

Jika jari-jari lingkaran dapat dibagi 7 atau merupakan kelipatan bilangan 7 maka menggunakan ($\pi = \frac{22}{7}$), jika jari-jari lingkaran tidak dapat dibagi 7 menggunakan ($\pi = 3,14$).

Contoh:

1



Hitunglah luas bangun di samping.

$$1. \text{ Luas} = \frac{22}{7} \times \text{jari-jari} \times \text{jari-jari}$$

Diameternya 14 cm.

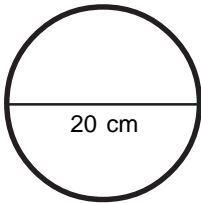
$$\text{Jari-jarinya} = 14 \text{ cm} : 2 = 7 \text{ cm}$$

$$\text{Luas} = \frac{22}{7} \times 7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$$

$$= 154 \text{ cm}^2$$

Coba kamu hitung kembali luas lingkaran di atas dengan kalkulator.

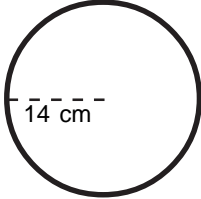
2



Tentukan luas bangun di samping.

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= 3,14 \times r \times r \\ &= 3,14 \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \\ &= 314 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

3

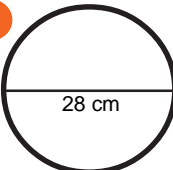
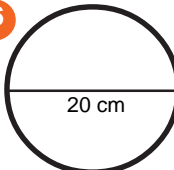
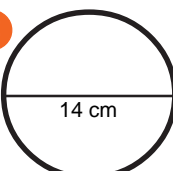
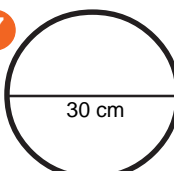
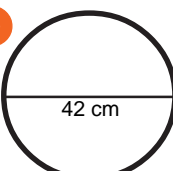
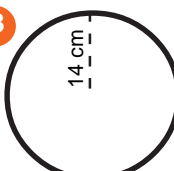
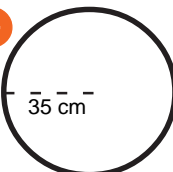
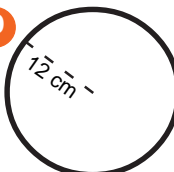
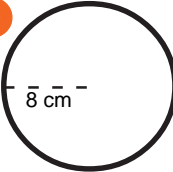
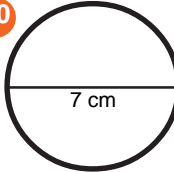


Tentukan berapa cm diameternya.

$$\begin{aligned}\text{Diameter} &= \text{jari-jari} \times 2 \\ &= 14 \text{ cm} \times 2 = 28 \text{ cm}\end{aligned}$$

Aku Pasti Bisa 2

Ayo kerjakan di buku tugasmu.

<p>1</p>  $\pi = \frac{22}{7}$ $d = \dots \text{ cm}$ $r = \dots \text{ cm}$ $\text{luas} = \dots \text{ cm}^2$	<p>6</p>  $\pi = 3,14$ $d = \dots \text{ cm}$ $r = \dots \text{ cm}$ $\text{luas} = \dots \text{ cm}^2$
<p>2</p>  $\pi = \frac{22}{7}$ $d = \dots \text{ cm}$ $r = \dots \text{ cm}$ $\text{luas} = \dots \text{ cm}^2$	<p>7</p>  $\pi = 3,14$ $d = \dots \text{ cm}$ $r = \dots \text{ cm}$ $\text{luas} = \dots \text{ cm}^2$
<p>3</p>  $\pi = \frac{22}{7}$ $d = \dots \text{ cm}$ $r = \dots \text{ cm}$ $\text{luas} = \dots \text{ cm}^2$	<p>8</p>  $\pi = \frac{22}{7}$ $d = \dots \text{ cm}$ $r = \dots \text{ cm}$ $\text{luas} = \dots \text{ cm}^2$
<p>4</p>  $\pi = \frac{22}{7}$ $d = \dots \text{ cm}$ $r = \dots \text{ cm}$ $\text{luas} = \dots \text{ cm}^2$	<p>9</p>  $\pi = 3,14$ $d = \dots \text{ cm}$ $r = \dots \text{ cm}$ $\text{luas} = \dots \text{ cm}^2$
<p>5</p>  $\pi = 3,14$ $d = \dots \text{ cm}$ $r = \dots \text{ cm}$ $\text{luas} = \dots \text{ cm}^2$	<p>10</p>  $\pi = \frac{22}{7}$ $d = \dots \text{ cm}$ $r = \dots \text{ cm}$ $\text{luas} = \dots \text{ cm}^2$

11. Jari-jari sebuah lingkaran 21 cm. Tentukan luas lingkaran tersebut.
12. Diameter lingkaran 16 cm, tentukan luasnya.
13. Luas lingkaran 616 cm^2 , tentukan jari-jarinya.
14. Luas lingkaran 314 cm^2 , tentukan diameternya ($\pi = 3,14$)
15. Luas sebuah lingkaran 1256 cm^2 , tentukan diameternya ($\pi = 3,14$)

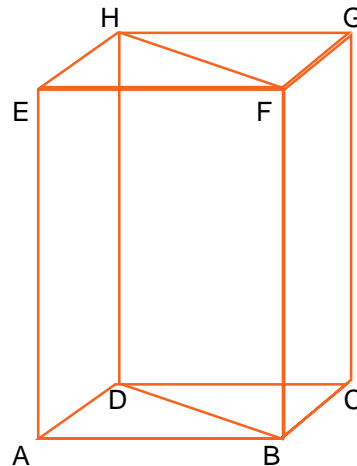
D. Menentukan Volume Prisma Segitiga dan Tabung

1. Prisma Segitiga

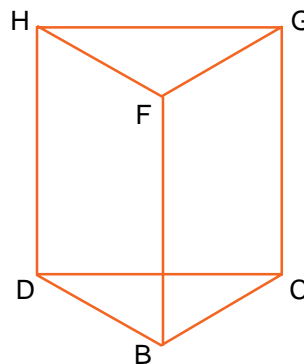
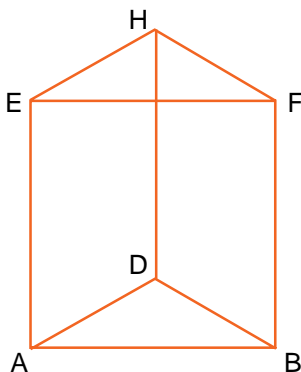


Perhatikan prisma tegak berikut ini.

Di samping adalah prisma segi empat yaitu balok .



Gambar 1

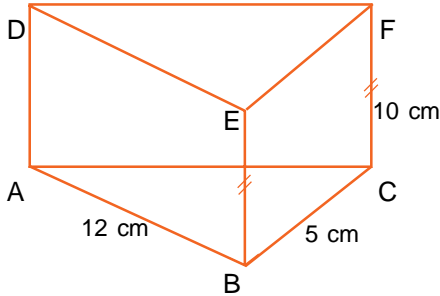


Gambar 2

Prisma segiempat ABCD, EFGH (gambar 1), dibagi menjadi prisma segitiga ABD, EFH dan DBC, HFG (gambar 2). Volume 2 buah prisma segitiga = volume balok.

Jadi, volume prisma segitiga = luas alas x tinggi

Contoh:



Prisma tegak segitiga ABC, DEF
sisi alasnya berupa segitiga siku-siku
ABC dengan siku-sikunya di B.

Tentukan volumenya.

Jawab:

$$V = \text{Luas alas segitiga} \times \text{tinggi prisma (tp)}$$

$$= \frac{5 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}}{2} \times 10 \text{ cm}$$

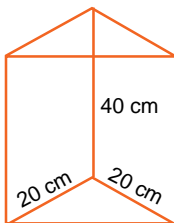
$$= 30 \text{ cm}^2 \times 10 \text{ cm}$$

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

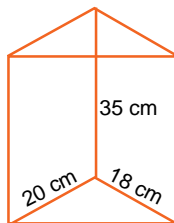
Jadi, volume prisma tegak ABC, DEF adalah 300 cm^3

Aku Pasti Bisa 3

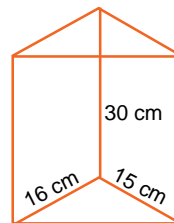
Ayo, kerjakan di buku tugasmu.



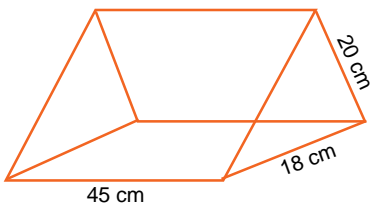
① Volumenya =



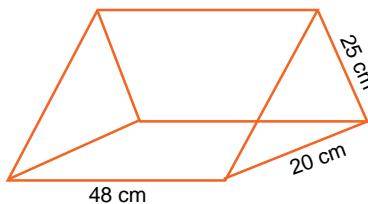
② Volumenya =



③ Volumenya =



④ Volumenya =



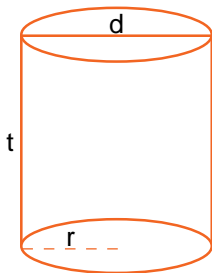
⑤ Volumenya =

Lengkapi tabel berikut.

No,	Alas	Tinggi alas	Tinggi prisma segitiga	Volume
1				
2				
3				
4				
5				

2. Tabung

Tabung adalah bangun ruang yang memiliki tiga sisi. Sisinya, yaitu sisi bawah, sisi atas, dan sisi lengkung. Sisi yang berbentuk lengkung disebut selimut tabung.



Di samping adalah bangun tabung dengan :

r = jari - jari

d = diameter / garis tengah tabung

t = tinggi tabung

Karena alasnya berupa daerah lingkaran maka

$$\text{Luas alasnya} = \frac{22}{7} \times r \times r$$

Contoh:

$$\text{Volume tabung} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

- ① Sebuah kaleng minyak berbentuk tabung dengan jari-jari 14 cm dan tinggi 50 cm. Berapa cm^3 volume tabung tersebut?

Jawab:

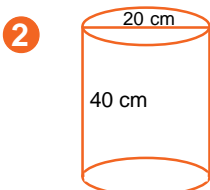
$$\text{Luas alas tabung} \quad \frac{22}{7} \times r \times r = \frac{22}{7} \times 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}$$

$$= 616 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume tabung} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi} = 616 \text{ cm}^2 \times 50 \text{ cm}$$

$$= 30800 \text{ cm}^3$$

$$\text{Jadi, Volume tabung adalah} = 30.800 \text{ cm}^3$$



- ② Berapa cm^3 volumenya?

Jawab:

$$\text{Jari-jari} = 10 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas alas} &= 3,14 \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \\ &= 314 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume} &= \text{Luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= 314 \text{ cm}^2 \times 40 \text{ cm} \\ &= 12.560 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Coba kamu selidiki kembali dengan kalkulator apakah volume tabung 12.560 cm³

Aku Pasti Bisa 4

Ayo, kerjakan di buku tugasmu.

1. 10 cm

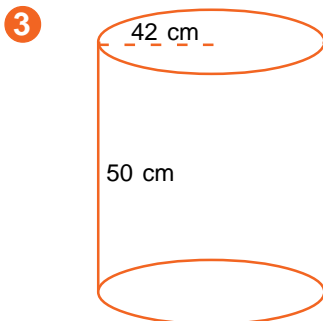


Berapa volumenya:

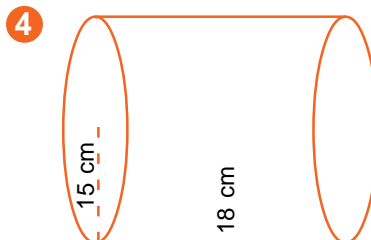
2. 14 cm



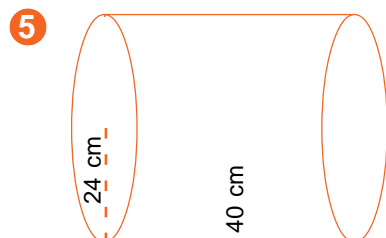
Berapa volumenya:



Berapa volumenya:



Berapa volumenya:



Berapa volumenya:

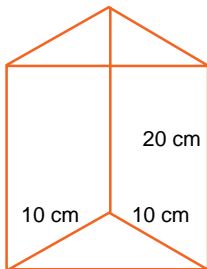
Kerjakan soal-soal berikut ini.

No.	Jari-jari	Tinggi tabung	π	Volume tabung
1	35 cm	50 cm	$\frac{22}{7}$
2	16 cm	25 cm	3,14
3	18 cm	30 cm	3,14
4	21 cm	35 cm	$\frac{22}{7}$
5	24 cm	40 cm	3,14

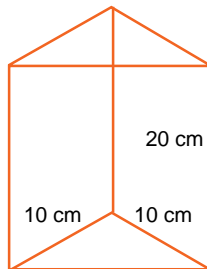


Berlatih Bersama

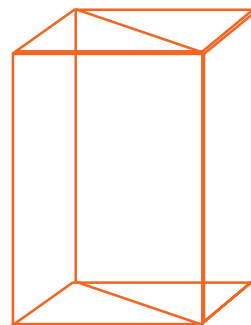
Ayo, kerjakan bersama kelompokmu.



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3



Perhatikan gambar di atas.

Gambar 1 dan 2 adalah sebuah prisma tegak segitiga. Gambar 3 adalah bangun prisma segiempat siku-siku, atau gabungan dari gambar 1 dan 2 .

1. Buatlah dari kertas karton dengan ukuran sesuai dengan gambar di atas.
2. Buat pula bangun sesuai dengan gambar di atas dengan ukuran yang sama dengan bangun prisma tegak segitiga .
3. Setelah bangun tersebut jadi, uilah dengan menggunakan pasir yang halus apakah volume gambar 1 dan gambar 2 sama dengan volume pada gambar 3?
4. Silahkan mencoba.

Rangkuman



1. Luas daerah persegi panjang = panjang \times lebar .
2. Luas daerah jajargenjang = alas \times tinggi
3. Luas daerah belah ketupat = $\frac{1}{2} \times$ diagonal 1 \times diagonal 2
4. Luas daerah layang-layang = $\frac{1}{2} \times$ diagonal 1 \times diagonal 2
5. Luas daerah trapesium = $(a + b) \times \frac{1}{2} \times$ tinggi
6. Luas daerah lingkaran = $\frac{22}{7} \times r^2$ atau $3,14 \times r^2$
7. Volume prisma tegak segitiga = Luas alas \times tinggi
8. Volume tabung = Luas alas \times tinggi
9. Satuan luas adalah persegi (2)
10. Satuan volume adalah kubik (3)


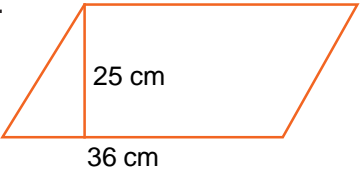
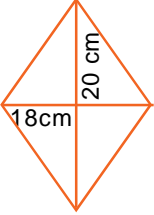
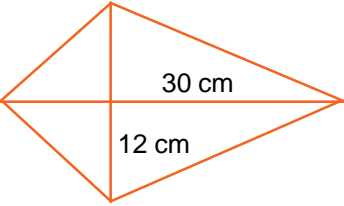

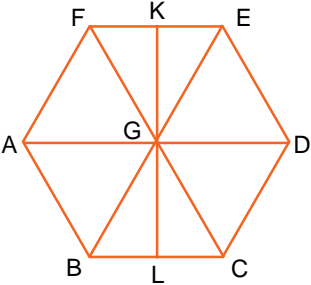
Refleksi

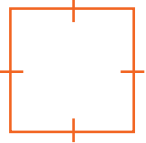
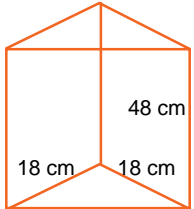
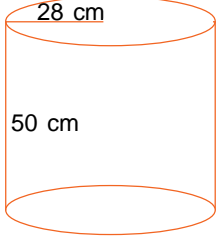
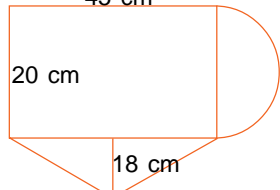


Coba perhatikan lapangan sepak bola yang ada di daerahmu. Dengan kamu mempelajari materi ini, seharusnya kamu dapat menentukan keliling dan luas lapangan tersebut.

Ayo Berlatih 3

Ayo, kerjakan di buku tugasmu.

<p>1.</p> 	<p>a. Nama bangun datar di samping adalah</p> <p>b. Rumus luasnya adalah</p> <p>c. Luas bangun di samping adalah ... cm^2</p>
<p>2.</p> 	<p>a. Nama bangun di samping adalah</p> <p>b. Rumus luasnya adalah</p> <p>c. Luas bangun di samping cm^2</p>
<p>3.</p> 	<p>a. Nama bangun di samping adalah</p> <p>b. Rumus luasnya adalah</p> <p>c. Luas bangun di samping adalah cm^2</p>
<p>4.</p> 	<p>a. Nama bangun di samping adalah</p> <p>b. rumus luasnya adalah</p> <p>c. Luas bangun di samping adalah cm^2</p>
<p>5.</p> 	<p>a. Nama bangun di samping adalah</p> <p>b. Rumus luasnya adalah</p> <p>c. Luas bangun di samping adalah cm^2</p>
<p>6.</p> 	<p>Jika $KG = LG = 16 \text{ cm}$ sedangkan sisi - sisi $AB = BC = CD = DE = EF =$ $AF = 15 \text{ cm}$ Maka bangun di samping adalah ... cm^2</p>

<p>7.</p> 	<p>a. Nama bangun adalah</p> <p>b. Jika sisinya 25 cm maka luasnya adalah</p>
<p>8.</p> 	<p>a. Nama bangun ruang di samping adalah</p> <p>b. Rumus untuk mencari Volume adalah</p> <p>c. Volume bangun ruang di samping adalah</p>
<p>9.</p> 	<p>a. Nama bangun ruang di samping adalah</p> <p>b. rumus untuk mencari volume adalah</p> <p>c. Volume bangun ruang di samping adalah</p>
<p>10.</p> 	<p>Luas bangun di samping adalah</p>

Ayo, selesaikan soal-soal di bawah ini.

1. Sebidang tanah persegi panjang dengan ukuran panjang 24 meter dan lebarnya 15 meter. Tanah tersebut akan dijual dengan harga Rp 150.000 tiap meter persegi. Berapa harga tanah tersebut?
2. Sebuah prisma tegak segitiga dengan siku-siku alasnya 24 cm dan 30 cm, sedangkan tinggi prisma 48 cm. Berapa cm^3 volume prisma tersebut?
3. Sebuah drum minyak berbentuk silinder dengan diameter alasnya 70 cm, sedangkan tinggi drum tersebut 80 cm berisi penuh minyak. Berapa liter minyak dalam drum tersebut?
4. Luas sebuah jajargenjang 384 m^2 . Jika panjang alasnya 24 meter, berapa meter tinggi jajargenjang tersebut ?
5. Panjang diagonal sebuah layang-layang masing-masing 18 cm dan 25 cm, tentukan luas layang-layang tersebut adalah.....