

4

Bangun Ruang

Volume Bangun Ruang

Jaring-Jaring Bangun Ruang

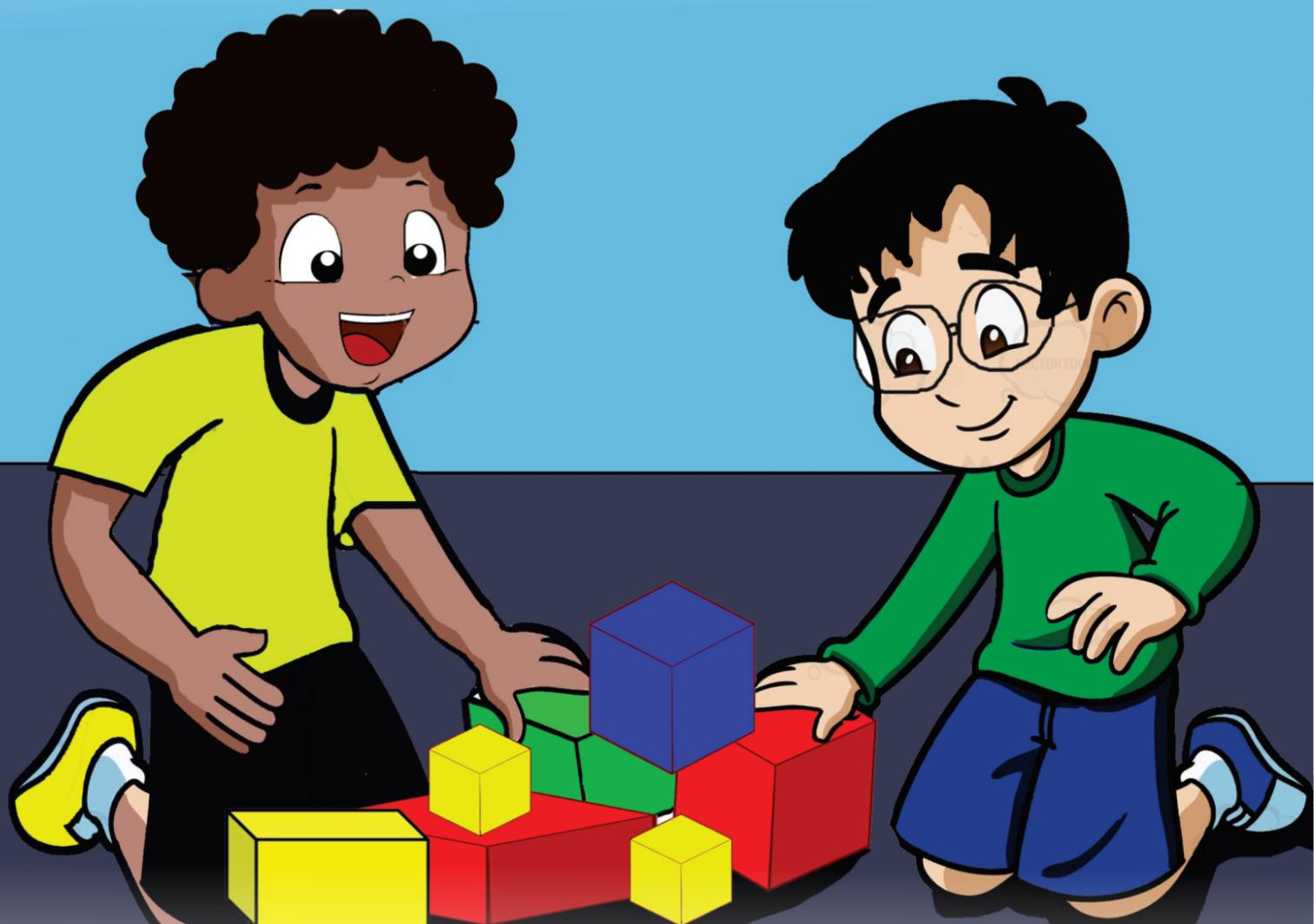


Sumber: Dok. Penulis



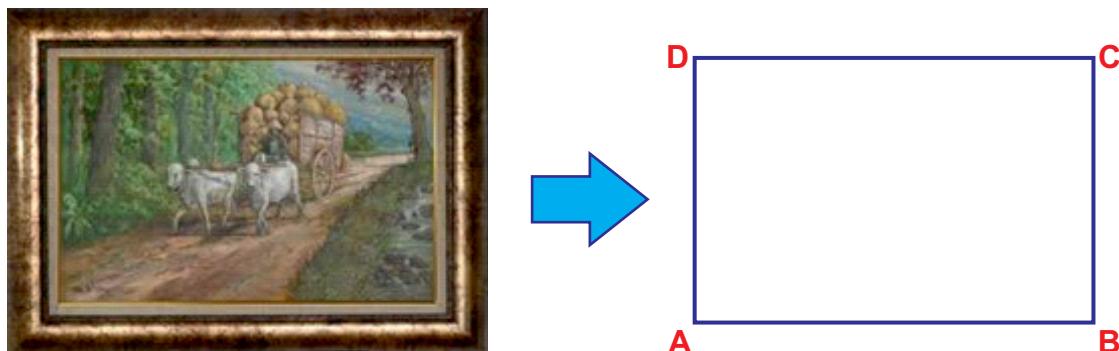
Ayo Amati

.....



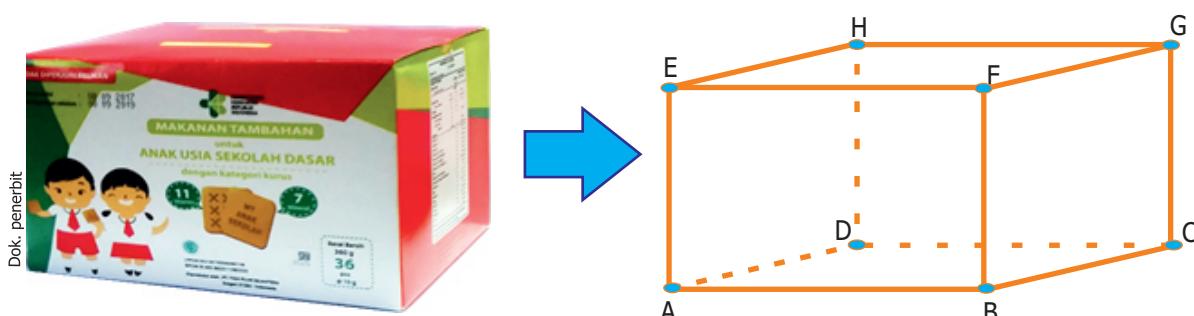
**Edo dan Udin sedang bermain. Ada banyak benda mainan mereka.
Ayo amati, bentuknya apa saja benda-benda mainan mereka?**

Perhatikan pigura di kelasmu. Pigura merupakan contoh benda yang berbentuk persegi panjang.



Sebuah persegi panjang memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang. Pada bangun datar, sisi merupakan garis yang membatasi bidang. Jadi, pada persegi panjang di atas sisi-sisinya adalah AB, BC, CD, dan DA.

Selain benda-benda yang berbentuk bangun datar, di sekitar kita banyak sekali kita temui benda-benda yang merupakan bangun ruang. Bungkus barang banyak yang berbentuk kubus dan balok. Kardus bisikuit makanan tambahan untuk anak usia sekolah dasar ini berbentuk balok.

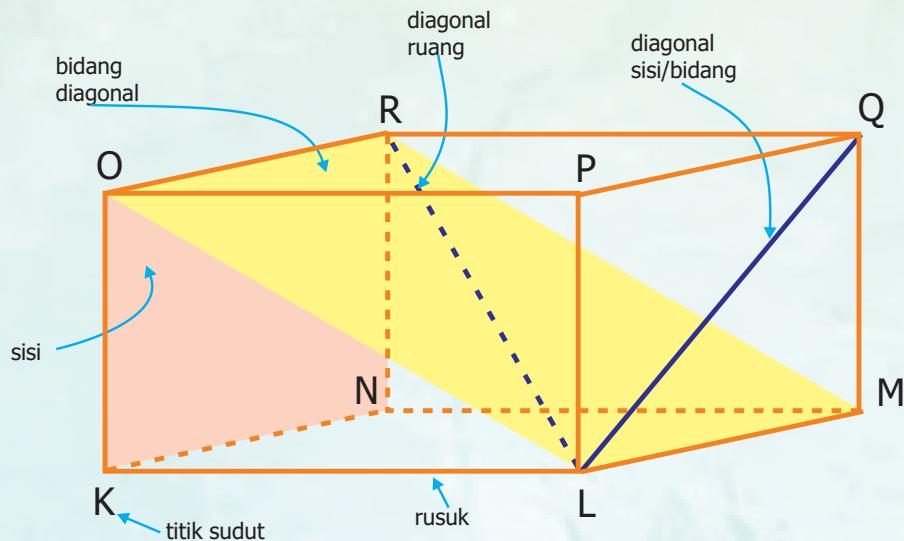


Balok merupakan contoh bangun ruang. Balok memiliki enam sisi. Pada bangun ruang, sisi merupakan bidang yang membatasi bangun.

Sisi-sisi pada balok berupa bidang yang berbentuk persegi panjang atau sebagian berupa persegi. Sisi persegi panjang di atas antara lain adalah sisi ABFE. Dapatkah kamu menyebutkan nama sisi-sisi lainnya?

Persegipanjang memiliki empat sisi yang berupa garis. Balok memiliki enam sisi berupa bidang. Jadi, sekarang sudah jelas perbedaan sisi pada bangun datar dan sisi pada bangun ruang.

A. Balok



Nama bangunnya adalah Balok KLMN.OPQR

Rusuknya adalah KL, LM, MN, NK, OP, PQ, QR, RO, PL, QM, RN, OK

Sisinya adalah KLMN, OPQR, KLPO, NMQR, LMQP, KNRO

Titik sudutnya adalah K, L, M, N, O, P, Q, R

Diagonal sisinya adalah LQ, MP, LO, PK, KR, NO, NQ, RM, KM, LN, OQ, PR

Diagonal ruangnya adalah LR, PN, MO, KQ

Bidang diagonalnya adalah LMRO, KPQN, OPMN, KLQR, KMRO, NLPR

Banyaknya masing-masing komponen balok adalah sebagai berikut.

No.	K o m p o n e n	Banyaknya
1.	Rusuk	12
2.	Sisi	6
3.	Titik sudut	8
4.	Diagonal sisi atau diagonal bidang	12
5.	Diagonal ruang	4
6.	Bidang diagonal	6

Keenam komponen pada tabel di atas sekaligus merupakan sifat-sifat balok.

Balok memiliki 12 rusuk, 6 sisi berbentuk **persegi panjang**, dan seterusnya.

Ada satu sifat lain yang menjadi ciri balok, yaitu memiliki **3 pasang bidang sejajar**.

Rusuk-rusuk balok

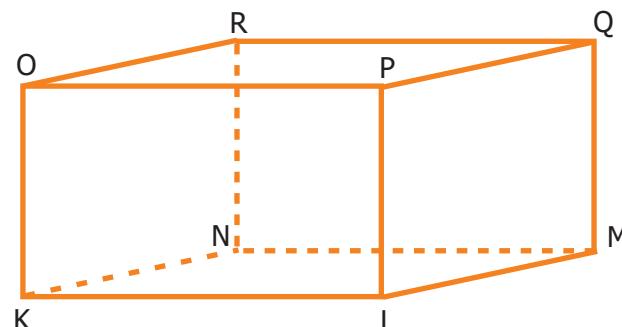
Perhatikan rusuk yang sejajar dan sama panjang pada balok KLMN.OPQR!

Rusuk-rusuk yang sama panjang

$$KL = NM = RQ = OP$$

$$KO = LP = MQ = NR$$

$$LM = KN = OR = PQ$$



Rusuk-rusuk yang sejajar

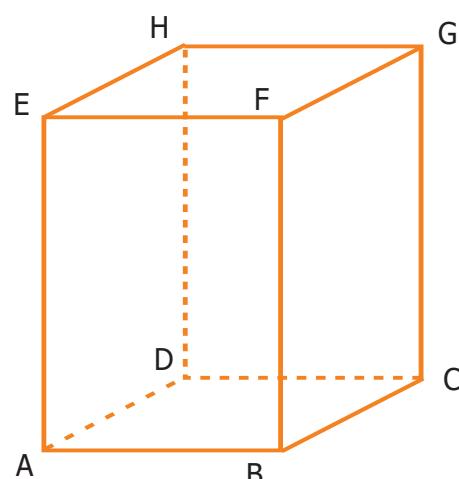
$$KL // NM // RQ // OP$$

$$KO // LP // MQ // NR$$

$$LM // KN // OR // PQ$$

Aturan penamaan balok

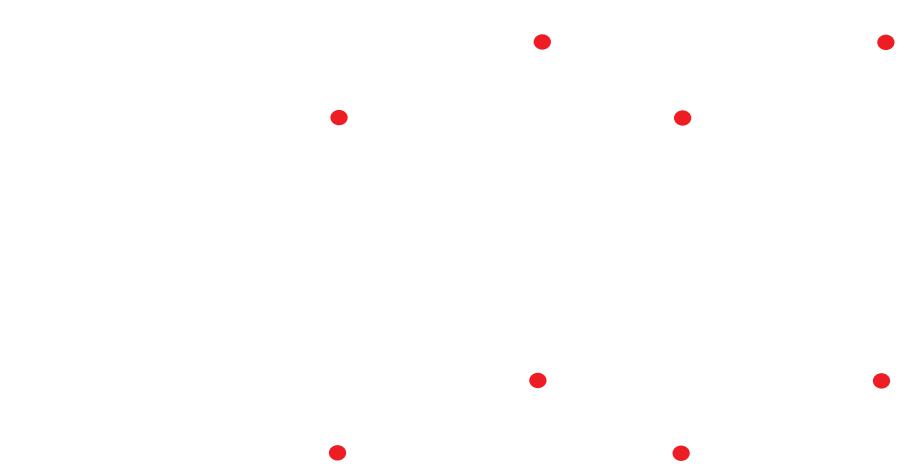
- Penamaan balok menggunakan 8 huruf kapital dengan diberi tanda titik setelah 4 huruf pertama, contohnya ABCD.EFGH
- Penamaan dimulai dari bidang bawah berputar berlawanan arah jarum jam kemudian ke bidang atas juga berputar berlawanan arah jarum jam.



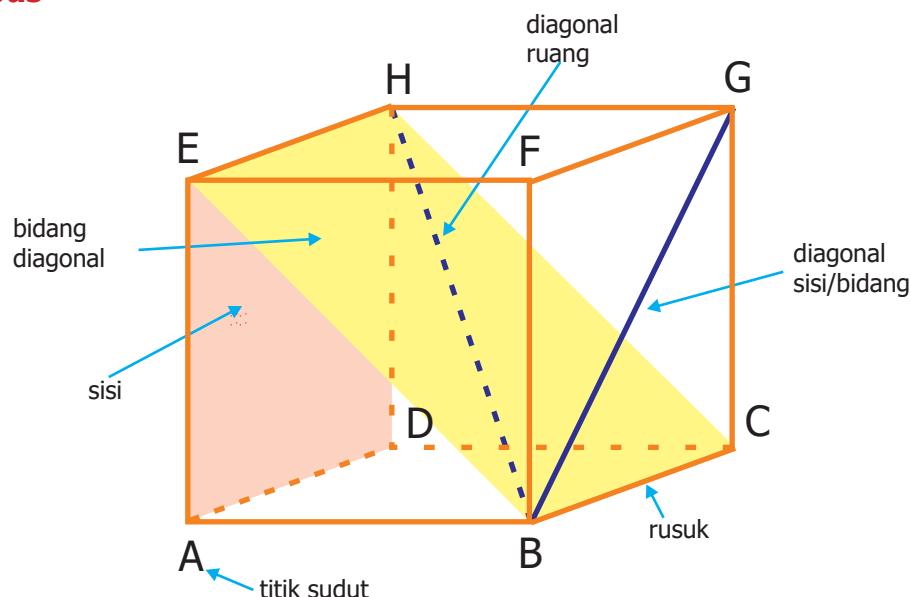
Asyik Berlatih

Jiplaklah titik-titik di bawah ini!

Hubungkanlah titik-titik tersebut dengan garis-garis hingga terbentuk sebuah gambar balok IJKL.MNOP. Berilah nama titik sudut-titik sudutnya.



B. Kubus



Nama bangunnya adalah kubus ABCD.EFGH

Rusuknya adalah AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH

Sisinya adalah ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, BCGF, ADHE

Titik sudutnya adalah A, B, C, D, E, F, G, H

Diagonal sisinya adalah AF, BE, BG, CF, CH, DG, AH, DE, AC, BD, EG, FH

Diagonal ruangnya adalah HB, DF, AG, CE

Bidang diagonalnya adalah BCHE, AFGD, ABGH, CDEF, DBFH, ACGE

Banyaknya masing-masing komponen adalah sebagai berikut.

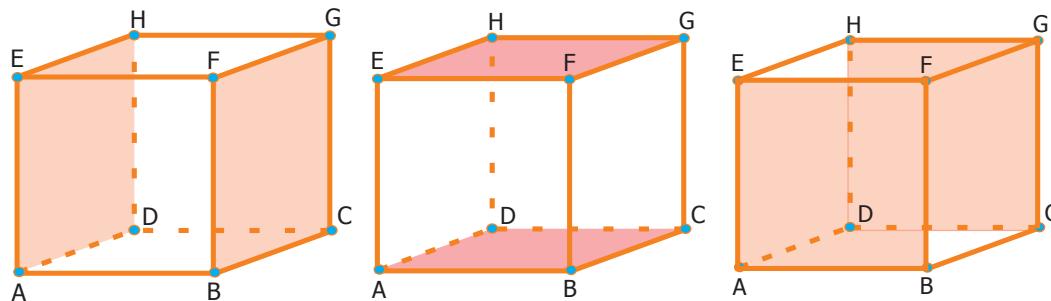
No.	K o m p o n e n	Banyaknya
1.	Rusuk	12
2.	Sisi	6
3.	Titik sudut	8
4.	Diagonal sisi atau diagonal bidang	12
5.	Diagonal ruang	4
6.	Bidang diagonal	6

Berdasarkan komponen tersebut, kubus memiliki sifat yang mirip dengan balok.

Bedanya, sisi kubus berbentuk **persegi** dan **3 pasang bidang sejajarnya sama dan sebangun**.

Sisi Sejajar

Perhatikan gambar berikut!

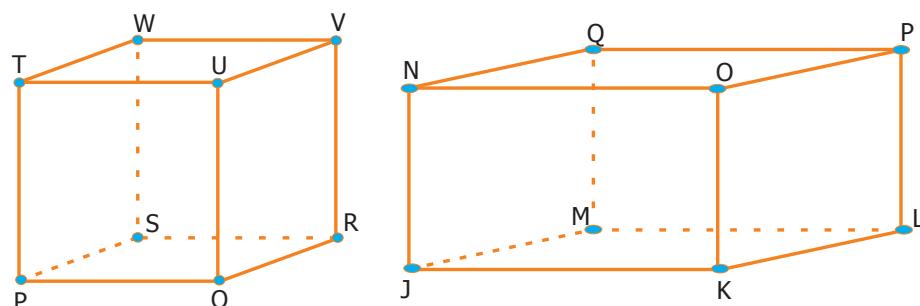


Sisi ADHE sejajar dengan sisi BCGF. Sisi yang sejajar memiliki jarak setiap titiknya sama. Begitu juga sisi ABCD sejajar dengan sisi EFGH dan sisi ABFE sejajar dengan sisi DCGH.



Asyik Mencoba

Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar di atas, coba kamu gambar kembali di buku tulismu. Tentukan nama bangun, rusuk, sisi, titik sudut, diagonal sisi, diagonal ruang, bidang diagonal, dan sisi-sisi yang sejajar dari masing-masing bangun!

Apabila kesulitan menggambar sendiri, kamu boleh menjiplak gambar di atas.



Asyik Mencoba

Gambarlah sebuah balok yang memiliki diagonal ruang KR, PM, NQ, dan SL. Sisi KNSP sejajar dengan sisi LMRQ, sisi NMRS sejajar dengan sisi KLQP, dan KNML sejajar dengan sisi PSRQ!

C. Limas Segiempat



Gambar Piramida di Mesir

Piramida adalah contoh dari bentuk limas segiempat

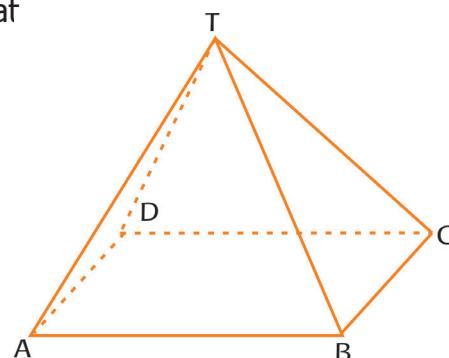
Bangun Limas Segiempat

Nama bangun adalah limas segiempat T.ABCD

Sisinya adalah ABCD, ABT, BCT, CDT, dan ADT

Rusuknya adalah AB, BC, CD, AD, AT, BT, CT, DT

Titik sudutnya adalah A, B, C, D, T



Komponen limas segiempat adalah sebagai berikut.

No.	Komponen	Banyaknya
1.	Rusuk	8
2.	Sisi	5
3.	Titik sudut	5
4.	Diagonal sisi atau diagonal bidang	2

Sifat-sifat limas segiempat sesuai komponen pada tabel. Limas segiempat memiliki 5 sisi yang terdiri atas 4 sisi berbentuk segitiga dan satu sisi berbentuk persegi panjang. Bangun ruang ini tidak memiliki diagonal ruang.



Asyik Mencoba



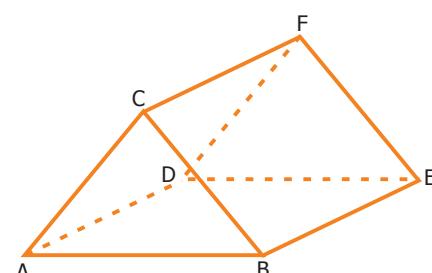
Gambarlah limas segiempat T.VXYZ! Tentukan nama rusuk, sisi, dan diagonal sisinya!

D. Prisma Segitiga

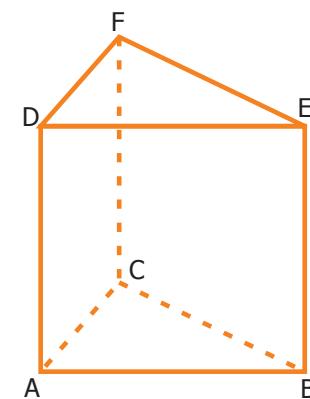
Ingatkah kamu suasana saat berkemah
Pramuka dan tinggal di dalam tenda?
Tenda seperti gambar di samping ini
berbentuk prisma segitiga.
Ayo kita pelajari tentang prisma segitiga.



Nama bangunnya adalah prisma segitiga ABC.DEF
Rusuknya adalah AB, BC, AC, DE, EF, DF, AD, BE, CF
Sisinya adalah ABC, DEF, ABED, BCFE, ACFD
Titik Sudutnya adalah A, B, C, D, E, F
Diagonal Sisinya adalah AE, BD, BF, CE, CD, AF



Banyaknya masing-masing komponen prisma segitiga adalah sebagai berikut.



No.	Komponen	Banyaknya
1.	Rusuk	9
2.	Sisi	5
3.	Titik sudut	6
4.	Diagonal sisi atau diagonal bidang	6

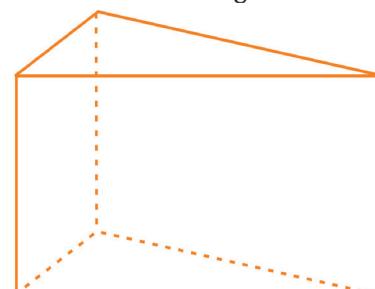
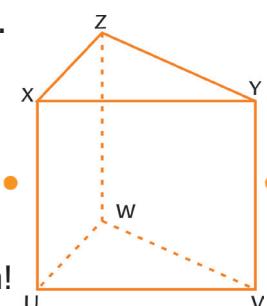
Sifat-sifat prisma segitiga dapat dilihat berdasarkan komponen sesuai tabel. Lima sisi prisma segitiga terdiri atas 3 sisi berbentuk persegi dan 2 sisi berbentuk segitiga. Seperti limas, prisma segitiga tidak memiliki diagonal ruang.



Asyik Mencoba



- Perhatikan gambar di samping. Coba kamu gambar kembali. Tentukan nama bangun, rusuk, sisi, titik sudut, dan diagonal sisinya!
- Jiplaklah gambar di samping ini! Kemudian, beri notasi titik-titiknya! Prisma segitiga KLM.NOP. Tentukan rusuk, sisi, titik sudut, dan diagonal sisinya!



E. Limas Segitiga

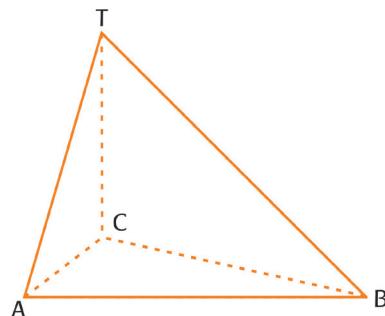
Bangun limas segitiga dapat diperoleh dari memotong prisma segitiga.

Nama bangunnya adalah limas segitiga T.ABC

Rusuknya adalah AB, BC, AC, AT, BT, CT

Sisinya adalah ABC, ABT, BCT, ACT

Titik sudutnya adalah A, B, C, T



Banyaknya masing-masing komponen limas segitiga adalah sebagai berikut.

No.	K o m p o n e n	Banyaknya
1.	Rusuk	6
2.	Sisi	4
3.	Titik sudut	4

Komponen limas segitiga lebih sedikit dibandingkan bangun ruang sebelumnya. Demikian pula dengan sifat-sifatnya, memiliki 6 rusuk, 4 sisi berbentuk segitiga, dan 4 titik sudut.

Bangun limas segitiga disebut juga bidang empat karena memiliki sisi 4 buah berbentuk segitiga.



Asyik Mencoba

Gambarlah limas segitiga T.PQR!

Tentukan nama rusuk, sisi, dan titik sudut!

F. Silinder atau Tabung

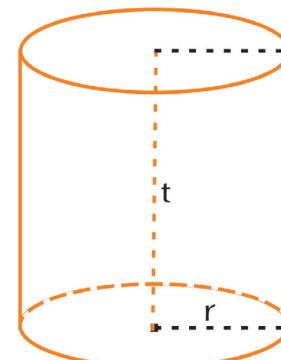


Benda-benda berbentuk tabung

Mengenal Bangun Tabung

Sifat-sifat tabung adalah

1. memiliki 3 sisi, yaitu 2 sisi berbentuk lingkaran dan 1 sisi lengkung;
2. memiliki 2 rusuk;
3. tidak memiliki titik sudut.



Asyik Berkreasi



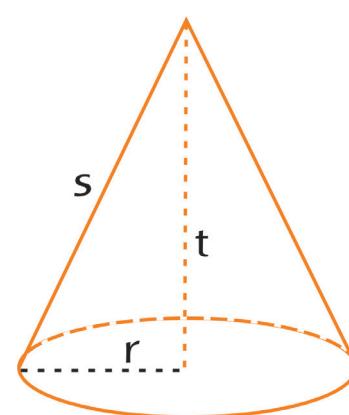
Buatlah tabung dari kertas karton!

Tentukan sisi dan rusuk tabung tersebut!

G. Kerucut

Siapa yang suka es krim? Kini ada berbagai bentuk es krim, diantaranya berbentuk kerucut seperti gambar berikut ini.

Selain es krim, benda-benda apa saja yang berbentuk kerucut?



Bangun Kerucut

Sifat-sifat kerucut adalah

1. memiliki 2 sisi, yaitu sisi alas berbentuk lingkaran dan selimut;
2. memiliki 1 rusuk;
3. tidak memiliki titik sudut, tetapi memiliki titik puncak.



Asyik Berkreasi



Buatlah kerucut dari kertas karton!

Tentukan sisi dan rusuk kerucut tersebut!



Asyik Berkreasi

Buatlah kerangka kubus, balok, prisma segitiga, limas segiempat, dan limas segitiga dengan menggunakan sedotan dan plastisin atau tanah liat!



Ayo Amati

Siti bersama adiknya memindahkan beras dari karung ke ember besar. Ia memindahkan beras dengan menggunakan gayung. Setelah 30 gayung semua beras dapat dipindahkan ke ember besar. Ternyata, isi karung tersebut adalah 30 gayung beras.





Aktivitas

• •

Literasi





H. Mengukur Isi dengan Satuan Tidak Baku

Satuan volume dapat diukur dengan benda yang memiliki volume lebih kecil. Benda-benda dengan volume lebih kecil disebut satuan penakar. Satuan penakar dapat berupa gelas, cangkir, gayung, sendok, ember, bak, dan lain-lain.



Berikut adalah gambar beberapa gelas yang sering digunakan.



Asyik Mencoba

1. Perhatikan gambar berikut!

Gambarlah wadah atau tempat yang sesuai!



isinya sama dengan



isinya sama dengan



isinya sama dengan

2. Perhatikan gambar berikut!
Gambarlah alat makan yang sesuai!



isinya sama dengan



isinya sama dengan

3. Empat gelas sama dengan satu liter air minum. Dalam satu hari minimal tubuh membutuhkan dua liter air. Berapa gelas air minum yang dibutuhkan dalam satu hari?



Asyik Mencoba

• •

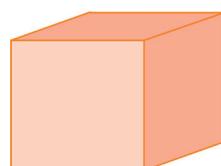
Sebuah ember dapat diisi sebanyak 8 gayung air hingga penuh. Empat (4) gelas air dapat dimasukkan ke dalam sebuah gayung hingga penuh. Berapa gelas air dalam ember tersebut?



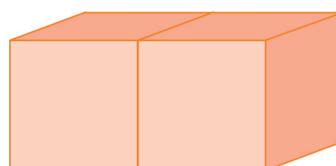
I. Mengukur Volume dengan Kubus Satuan

Kubus Satuan

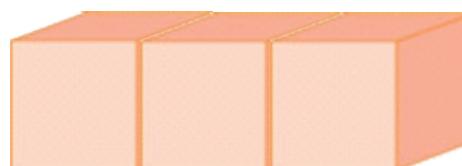
Kubus satuan dapat digunakan untuk mengukur isi dari bangun balok atau kubus. Banyaknya kubus satuan yang dapat diisi ke balok atau kubus adalah isi dari balok atau kubus tersebut dengan satuannya kubus satuan.



1 kubus satuan



2 kubus satuan



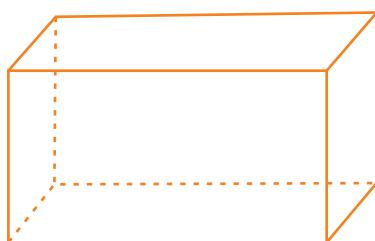
3 kubus satuan

Volume Balok dan Kubus dengan Kubus Satuan

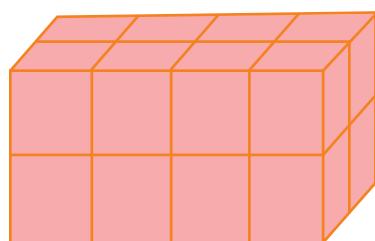
Cara menentukan volume balok dengan kubus satuan, yaitu dengan memasukkan kubus-kubus satuan dalam ruang balok transparan.



Seorang siswa memasukkan kubus satuan memenuhi kotak berbentuk balok.



Balok transparan



Balok setelah diisi
kubus-kubus satuan



Kubus satuan

Balok transparan di atas setelah diisi dengan kubus satuan dapat dilihat pada gambar di atas.

Banyaknya kubus satuan yang mengisi balok transparan adalah 16 kubus satuan. Jadi, volume balok sama dengan 16 kubus satuan.



Asyik Mencoba

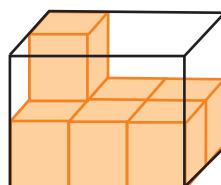
Perhatikan gambar kubus satuan berikut!

Tentukan volume balok transparan berikut dalam kubus satuan!

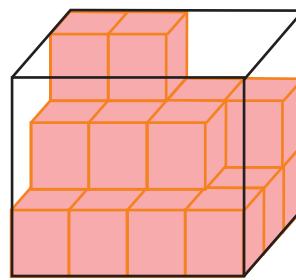


Kubus satuan

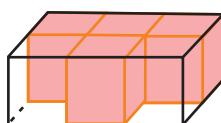
1



4

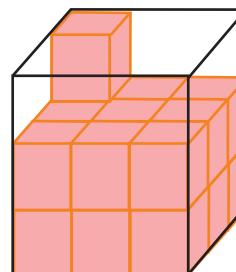
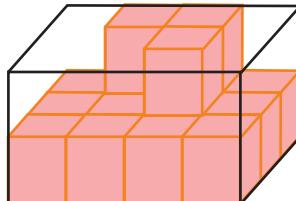


2



5

3





Asyik Mencoba

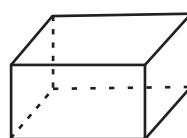
Perhatikan gambar kubus satuan berikut ini!

Tentukan volume balok berikut dalam kubus satuan!

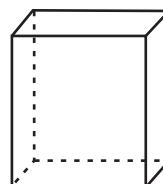


Kubus satuan

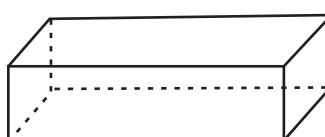
1



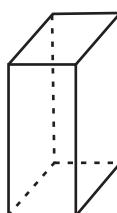
2



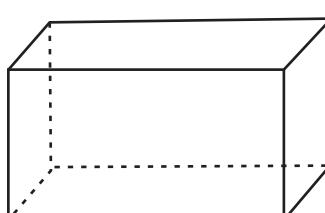
3



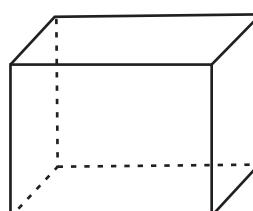
4



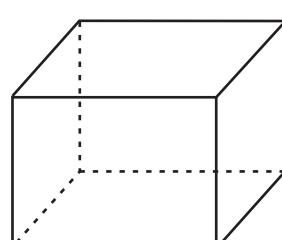
5



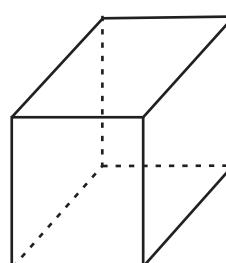
6



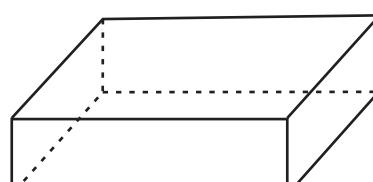
7



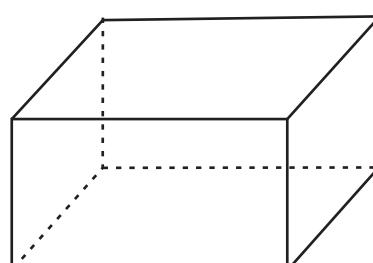
8



9



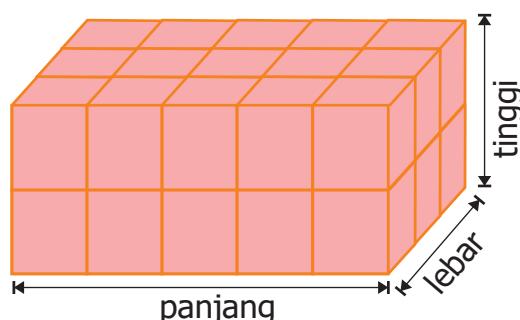
10



Menentukan Banyaknya Kubus Satuan pada Balok Transparan

Cara menentukan volume balok dalam satuan kubus satuan, yaitu dengan menghitung banyaknya kubus satuan yang dapat menempati ruang balok tersebut. Perhatikan balok yang telah terisi kubus satuan berikut!

Volume balok di bawah ini adalah 30 kubus satuan. Panjangnya 5 kubus, lebar 3 kubus, dan tinggi 2 kubus.



Perhatikan beberapa balok berikut yang memuat kubus satuan!

No.	Nama Bangun	Volume (banyak kubus satuan)	Panjang	Lebar	Tinggi	Keterangan
1.		4	4	1	1	$4 = 4 \times 1 \times 1$
2.		8	4	2	1	$8 = 4 \times 2 \times 1$
3.		12	4	3	1	$12 = 4 \times 3 \times 1$
4.		6	1	3	2	$6 = 1 \times 3 \times 2$
5.		12	2	3	2	$12 = 2 \times 3 \times 2$
6.		24	4	3	2	$24 = 4 \times 3 \times 2$
7.		40	5	4	2	$40 = 5 \times 4 \times 2$

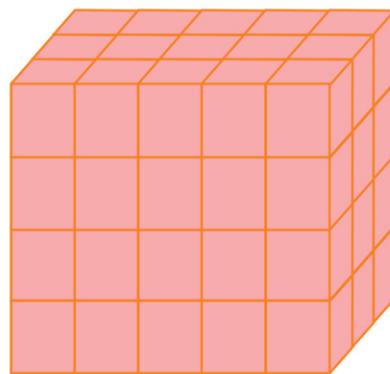
Berdasarkan tabel di atas, banyaknya kubus satuan dari balok adalah hasil perkalian dari panjang, lebar, dan tinggi.



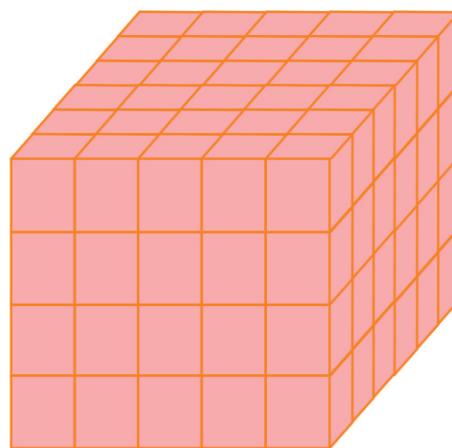
Asyik Mencoba

Tentukan volume balok di bawah ini dalam kubus satuan!

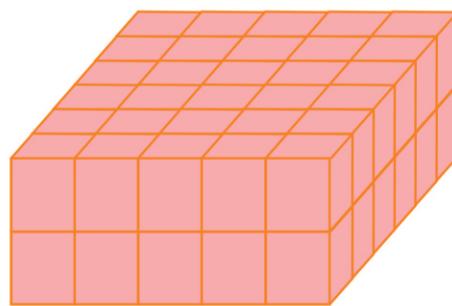
1.



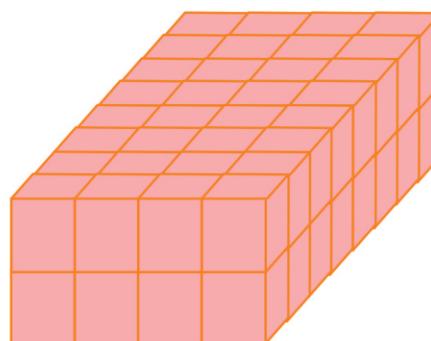
4.



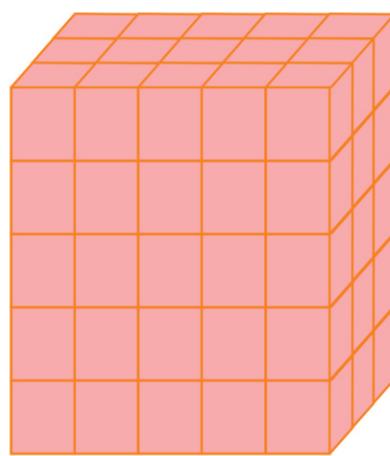
2.



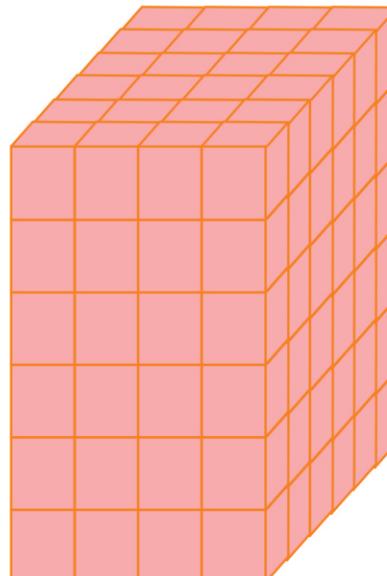
5.

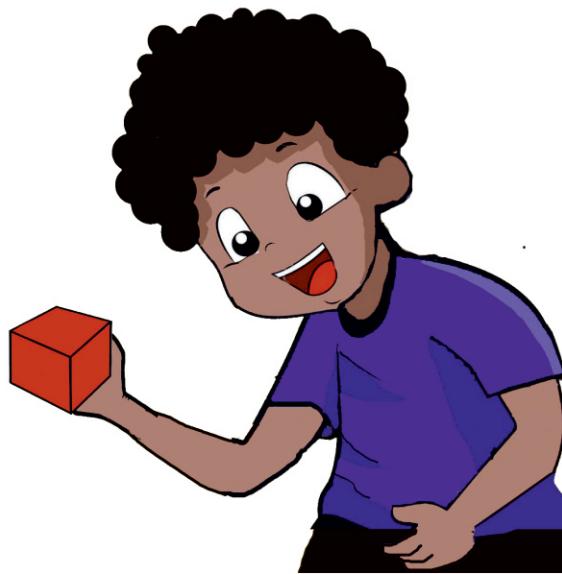


3.

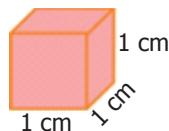


6.





Kubus satuan memiliki ukuran bermacam-macam. Sekarang, ambil kubus satuan dengan panjang rusuk 1 cm, lebar 1 cm, dan tinggi 1 cm. Perhatikan gambar kubus satuan berikut!

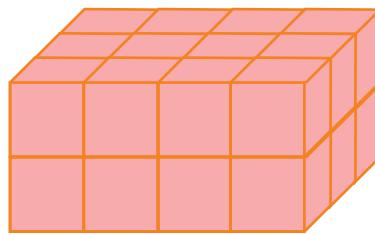
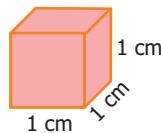


Volume kubus satuan di atas adalah $1 \times 1 \times 1 = 1$.

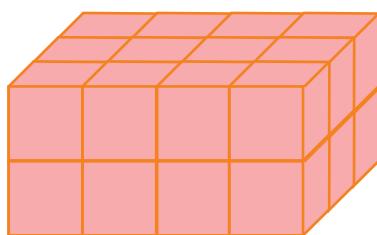
$$V=1 \times 1 \times 1 = 1$$

Jadi, volumenya adalah 1 cm^3

1 cm^3 dibaca 1 centimeter kubik.



Volume balok di atas dapat dicari dengan menghitung banyaknya kubus satuan terlebih dahulu. Karena masing-masing kubus satuan memiliki volume 1 cm^3 (1 centimeter kubik), maka volume balok diperoleh banyaknya kubus satuan dikali dengan 1 centimeter kubik.



$$\begin{aligned} V &= 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\ &= 24 \end{aligned}$$

Jadi, volume balok di samping adalah 24 cm^3 .



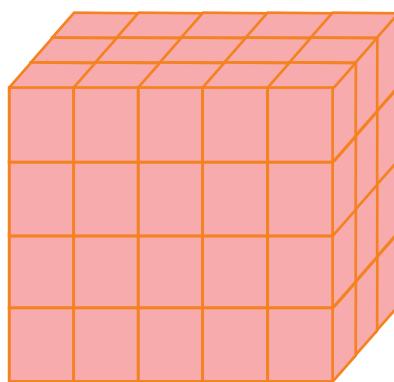
Asyik Mencoba



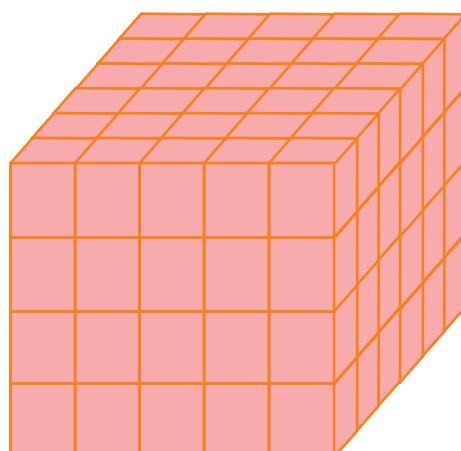
Diketahui volume kubus satuan 1 cm^3 .

Tentukan volume balok berikut!

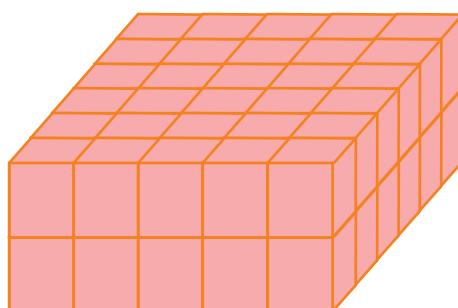
1



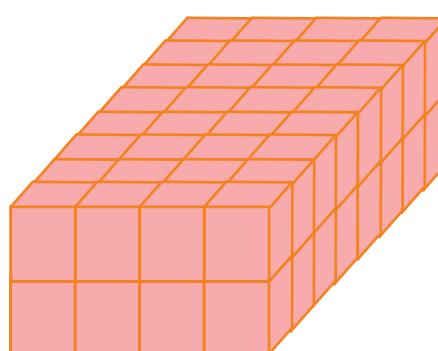
4



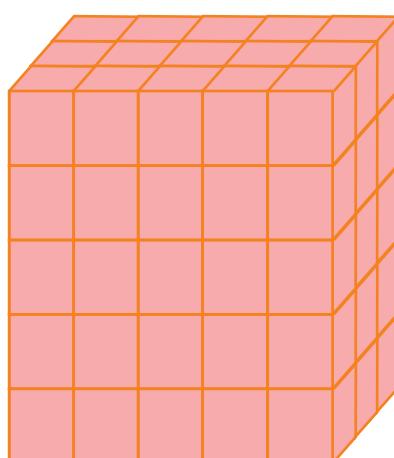
2



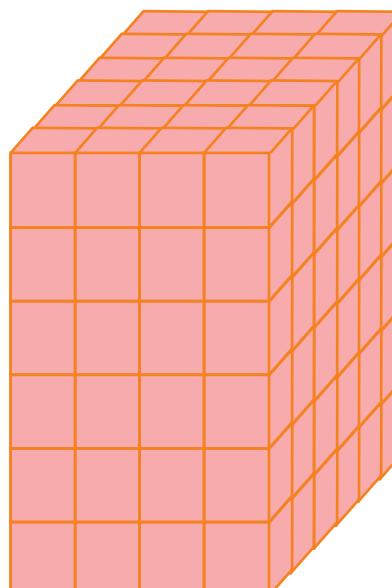
5



3

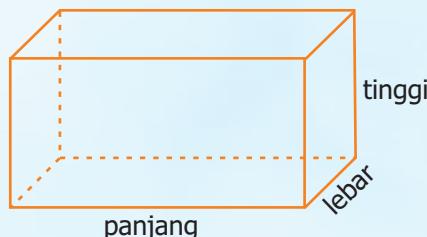


6

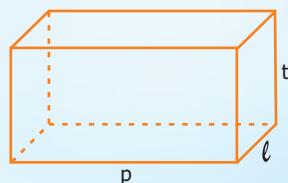


J. Mencari Volume Balok Bila Diketahui Ukuran Tertentu

Volume balok di bawah ini dapat ditentukan dengan mengalikan panjang, lebar, dan tinggi balok.



Volume balok dapat diformulasikan sebagai berikut.



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

Keterangan

V adalah volume

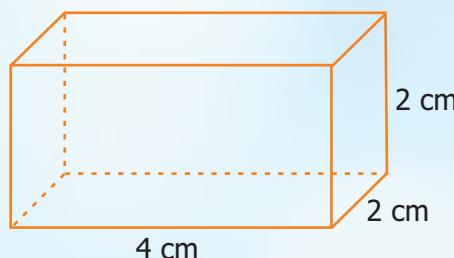
p adalah panjang

l adalah lebar

t adalah tinggi

Contoh

Hitunglah volume balok di bawah ini!



Penyelesaian

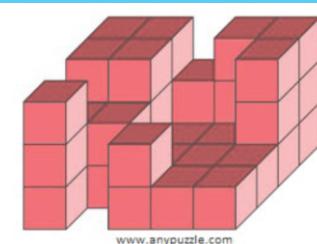
Ukuran balok

$$p = 4 \text{ cm}, l = 2 \text{ cm}, t = 2 \text{ cm}$$

$$V = 4 \times 2 \times 2 = 16$$

Jadi, volumenya adalah 16 cm^3

Soal Tantangan



Tumpukan bata di atas ini akan dibuat bentuk balok dan kubus tanpa memindahkan atau mengurangi bata yang sudah ditata.

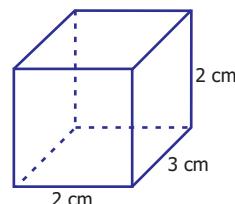
- Jika tumpukan bata di atas akan dijadikan bentuk **balok**, berapa paling sedikit bata yang harus ditambahkan?
- Jika tumpukan bata di atas akan dijadikan bentuk **kubus**, berapa paling sedikit bata yang harus ditambahkan?



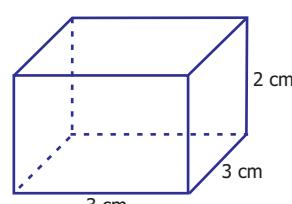
Asyik Mencoba

Hitunglah volume gambar berikut ini!

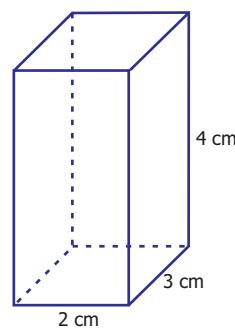
1



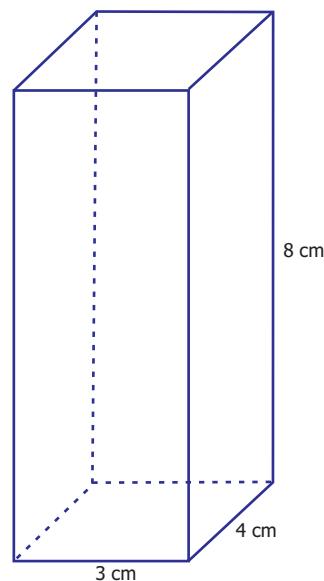
2



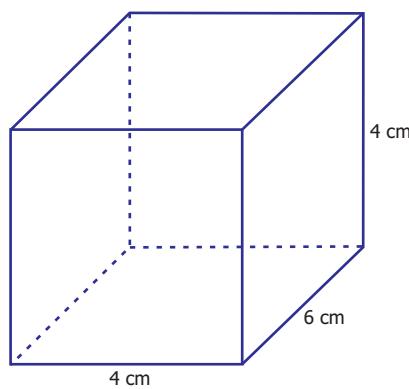
3



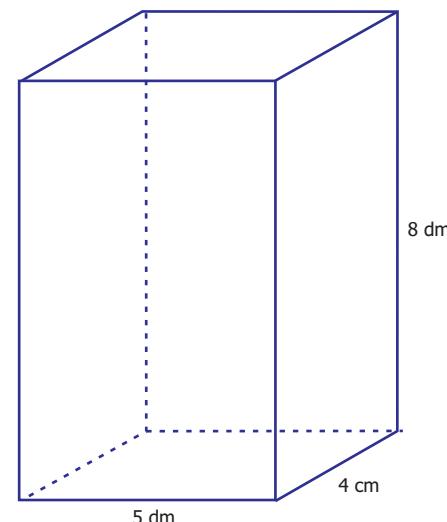
4



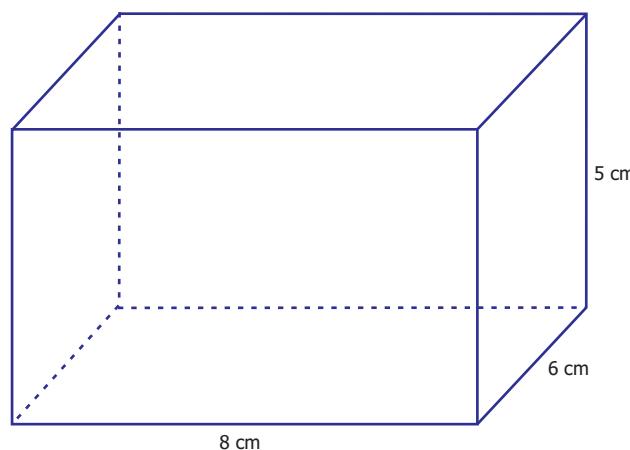
5



6



7



Contoh

Siti mengukur sebuah kardus berbentuk balok dengan hasil sebagai berikut

Panjang = 40 cm; lebar = 35 cm ; tinggi = 30 cm

Hitunglah volume kardus tersebut!

Penyelesaian

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

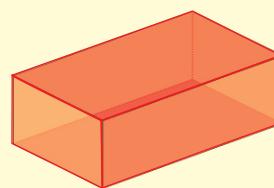
$$V = 40 \times 35 \times 30 \times 1 = 42.000$$

Jadi, volume kardus tersebut adalah 42.000 cm^3 .

**Asyik Mencoba**

Hitunglah volume balok berdasarkan data pada tabel berikut!

No.	Panjang (p) (cm)	Lebar (l) (cm)	Tinggi (t) (cm)	Volume (V) (cm^3)
1.	20	12	8	
2.	24	6	3	
3.	18	5	8	
4.	30	8	12	
5.	16	12	10	
6.	32	9	5	
7.	36	12	4	
8.	40	15	6	
9.	42	12	5	
10.	45	8	8	
11.	48	15	20	
12.	50	18	4	
13.	54	20	12	
14.	56	30	8	
15.	60	40	12	
16.	64	24	5	
17.	65	16	7	
18.	70	36	8	
19.	72	24	12	
20.	80	48	45	

Soal Tantangan

Sebuah balok panjangnya dua kali lebarnya, sedangkan tingginya hanya setengah dari lebarnya. Setengah dari volume balok tersebut adalah 2916 cm^3 . Berapakah ukuran panjang, lebar dan tinggi balok tersebut?





Asyik Berlatih

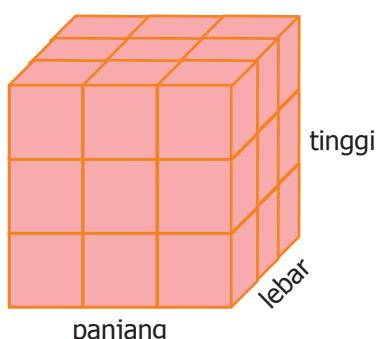
Selesaikan soal berikut! Tuliskan cara dan hasilnya di buku tulismu!

- 1** Sebuah kardus berbentuk balok dengan ukuran panjang 32 cm, lebar 25 cm, dan tinggi 20 cm. Hitunglah volume kardus tersebut!
- 2** Dayu mempunyai kotak pensil berbentuk balok dengan panjang 25 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 4 cm. Tentukan volume kotak pensil Dayu!
- 3** Sebuah akuarium berbentuk balok dengan panjang, lebar, dan tinggi berturut-turut sebesar 90 cm, 60 cm dan 70 cm. Tentukan volume akuarium tersebut!
- 4** Sebuah bak mandi berbentuk balok memiliki volume 1.800 dm^3 . Apabila panjang dan lebar bak mandi tersebut adalah 15 dm dan 10 dm, berapakah tinggi bak mandi tersebut?
- 5** Volume sebuah bak air berbentuk balok adalah 1.500 dm^3 . Apabila luas alasnya adalah 125 dm^2 , berapakah tinggi balok tersebut?
- 6** Lina mempunyai kotak mainan yang berukuran panjang 56 cm, lebar 32 cm, dan tinggi 24 cm. Kotak itu akan diisi kubus-kubus kecil yang berukuran memiliki panjang rusuk 4 cm sampai penuh. Berapa banyaknya kubus kecil yang dapat dimuat kotak mainan tersebut?
- 7** Sebuah akuarium berukuran panjang 60 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 80 cm. Akuarium itu diisi setengah bagian. Berapakah volume air dalam akuarium tersebut?
- 8** Di sebuah wahana wisata terdapat 2 buah kolam renang dengan ukuran yang sama berbentuk balok. Panjang kolam tersebut adalah 10 m, lebar 8 m dan tinggi 3 m. Dua kolam tersebut diisi penuh. Berapa volume air yang dibutuhkan?
- 9** Tempat penampungan air berbentuk balok memiliki ukuran panjang 75 cm, lebar 60 cm, dan tinggi 50 cm. Telah terisi air setinggi 35 cm. Berapa liter air yang ada di dalam tempat penampungan air tersebut?
- 10** Di rumah Beni terdapat akuarium berbentuk balok dengan ukuran panjang 45 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 35 cm. Beni telah menuangkan air sebanyak 27 liter. Berapa liter kekurangan air pada akuarium yang harus dituangkan Beni? ($1 \text{ liter} = 1.000 \text{ cm}^3$)

Menentukan Volume Kubus

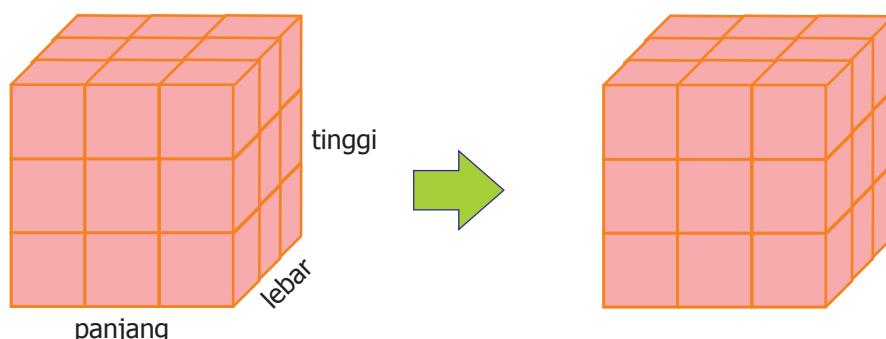
Kubus adalah balok yang memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi sama. Kubus memiliki 6 sisi yang sama, sisi kubus berbentuk persegi. Volume kubus dapat ditentukan dari volume balok.

Perhatikan balok di bawah ini!



Jika dipandang sebagai balok, maka gambar di atas diketahui
panjang = 3 kubus satuan,
lebar = 3 kubus satuan,
tinggi = 3 kubus satuan.

Volume kubus di atas adalah
 $V = 3 \times 3 \times 3 = 27$ kubus satuan.



Volume kubus dapat diperoleh dengan cara berikut.

Volume kubus adalah hasil kali panjang sisi dengan panjang sisi dan dikali dengan panjang sisi lagi. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Volume kubus} &= p \times l \times t \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3\end{aligned}\quad (p = l = t = s)$$

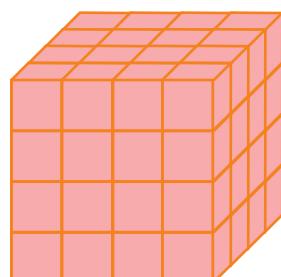
$$V_{\text{kubus}} = S^3$$

Keterangan
 V_{kubus} adalah volume kubus
 s adalah panjang sisi

Contoh

Perhatikan gambar di bawah ini!

Hitunglah volume kubus berikut dengan kubus satuan!



Penyelesaian

Panjang rusuk = 4 kubus satuan

$$s = 4 \text{ kubus satuan}$$

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

$$= 4^3$$

$$= 64$$

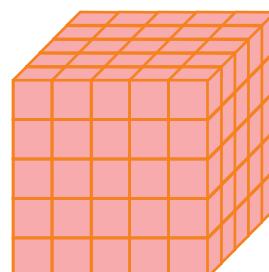
Jadi, volume kubus di atas adalah 64 kubus satuan.



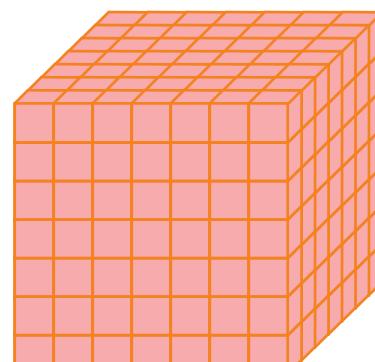
Asyik Mencoba

Tentukan volume kubus berikut dalam kubus satuan!

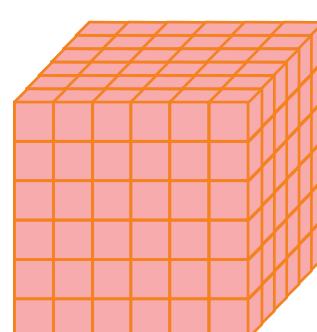
1.



3.



2.





Asyik Mencoba

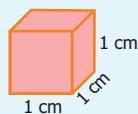
Hitunglah volume kubus berikut! Panjang kubus sisinya telah diketahui.

1. 8 kubus satuan
2. 10 kubus satuan
3. 12 kubus satuan
4. 15 kubus satuan
5. 16 kubus satuan
6. 19 kubus satuan
7. 20 kubus satuan
8. 24 kubus satuan
9. 25 kubus satuan
10. 36 kubus satuan

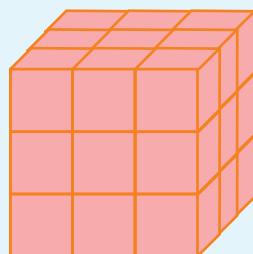
Menentukan volume kubus dengan satuan baku

Perhatikan kubus berikut!

Apabila kubus satuan memiliki volume 1 cm^3 , maka kubus di bawah dapat ditentukan volumenya.



$$V = 1 \text{ cm}^3$$



$$V = 3 \times 3 \times 3 \times 1 = 27$$

Jadi, volume kubus di atas adalah 27 cm^3 .

Contoh

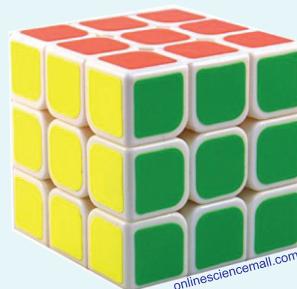
Hitunglah volume kubus di samping ini!

Penyelesaian

$$\begin{aligned}\text{Volume kubus} &= 9^3 \\ &= 729\end{aligned}$$

Jadi, volume kubus di atas 729 cm^3 .

Literasi



Kalian suka bermain rubik? Rubik berbentuk kubus terdiri dari sejumlah kubus satuan.

Sejarahnya, rubik ditemukan tahun 1974 oleh profesor arsitektur Hongaria yang bernama Ernő Rubik.

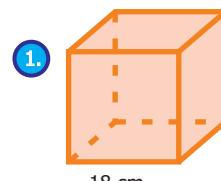
Baca selengkapnya di perpustakaan atau di:

<https://www.al-yaklu.com>

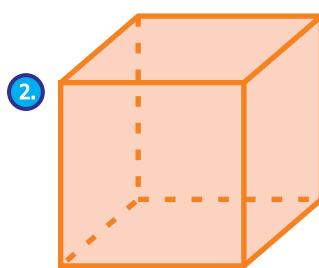


Asyik Mencoba

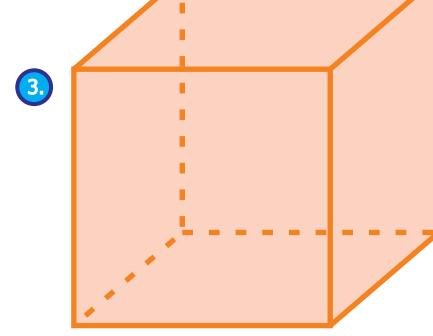
Hitunglah volume kubus berikut!



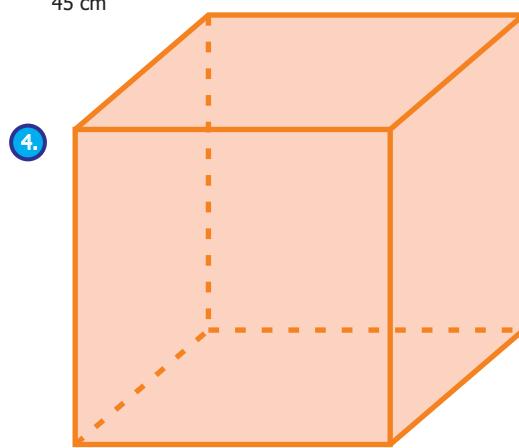
1.
18 cm



2.
45 cm



3.
90 cm



4.
12 dm



Asyik Mencoba

Hitunglah volume kubus berikut, bila diketahui panjang rusuknya!

- 1** 32
- 2** 48
- 3** 64
- 4** 75
- 5** 150



Asyik Berlatih

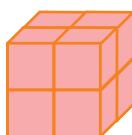
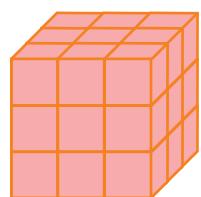
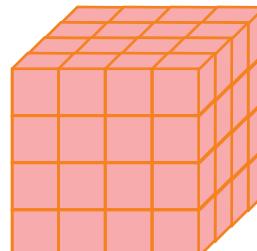
Selesaikan soal berikut! Tuliskan cara dan hasilnya di buku tulismu!

- 1** Sebuah bak penampungan air berbentuk kubus mempunyai panjang rusuk 95 cm. Berapa cm^3 volume bak penampungan tersebut?
- 2** Luas salah satu sisi kubus 36 cm^2 . Tentukan volume kubus tersebut!
- 3** Edo mempunyai akuarium berbentuk kubus dengan panjang rusuknya 120 cm. Jika Edo hanya ingin mengisi air setengahnya saja. Berapakah volume air yang harus dimasukkannya?
- 4** Ali membuat kerangka kubus. Panjang kerangka kubus total 120 cm. Berapa volume kubus yang Ali buat?
- 5** Kotak gabus berbentuk kubus volumenya 13.824 cm^3 . Salah satu permukaannya akan dicat warna hijau, sedangkan permukaan lainnya dicat warna kuning. Berapa luas permukaan yang berwarna hijau?
- 6** Ali memasukkan air pada cetakan es yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk 5 cm. Jika terdapat 25 cetakan es, berapa volume air yang harus ia siapkan?
- 7** Tiap seminggu sekali Beni menguras bak mandi berbentuk kubus. Kedalaman bak mandi tersebut 80 cm. Setelah dikuras, ia mengisinya hingga penuh. Berapa volume air yang diperlukan?
- 8** Kotak kubus rusuknya 4 m, diisi kubus kecil dengan panjang rusuk 2 cm. Berapa kubus kecil yang dapat diisikan ke dalam kubus besar?
- 9** Beni dan Lina memiliki akuarium berbentuk kubus. Beni memiliki akuarium dengan panjang rusuk 30 cm, sedangkan akuarium Lina panjang rusuknya adalah 35 cm. Apabila akuarium Lina diisi air hingga penuh dan dituangkan ke akuarium Beni, berapa air yang tumpah?
- 10** Sebuah bak penampung air berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 2 m. Harga air Rp400,00 per liter. Berapa uang yang harus dikeluarkan untuk mengisi penuh bak penampungan air tersebut?

Menentukan Panjang Rusuk Kubus

Menentukan panjang rusuk kubus apabila diketahui volume kubus.

Perhatikan gambar berikut!

Gambar	Volume	Panjang Rusuk
	8 kubus satuan	2 kubus satuan
	27 kubus satuan	3 kubus satuan
	64 kubus satuan	4 kubus satuan

Mencari volume kubus adalah dengan memangkatkan tiga dari panjang rusuknya.

Apabila mencari panjang rusuk yang diketahui volume kubusnya, maka dicari

invers dari pangkat tiga yang disebut **akar pangkat tiga**.

Berdasarkan gambar di atas diperoleh

$$2^3 = 8 \rightarrow \sqrt[3]{8} = 2$$

$$3^3 = 27 \rightarrow \sqrt[3]{27} = 3$$

$$4^3 = 64 \rightarrow \sqrt[3]{64} = 4$$

$\sqrt[3]{8}$ dibaca **akar pangkat tiga dari 8**.

$\sqrt[3]{27}$ dibaca **akar pangkat tiga dari 27**.

$\sqrt[3]{64}$ dibaca **akar pangkat tiga dari 64**.



Asyik Mencoba

Selesaikan hasil pangkat tiga dari bilangan-bilangan di bawah ini!

1. $1^3 = 1 \times 1 \times 1 = \dots$
2. $2^3 = \dots$
3. $3^3 = \dots$
4. $4^3 = \dots$
5. $5^3 = \dots$
6. $6^3 = \dots$
7. $7^3 = \dots$
8. $8^3 = \dots$
9. $9^3 = \dots$
10. $10^3 = \dots$

Soal Tantangan

- 1 Carilah bilangan satuan dari 2^{2020}
- 2 Berapakah hasil dari $\sqrt[3]{0,000000729}$



Asyik Mencoba

Hitunglah akar pangkat tiga dari bilangan-bilangan di bawah ini!

1. $\sqrt[3]{1}$
2. $\sqrt[3]{8}$
3. $\sqrt[3]{27}$
4. $\sqrt[3]{125}$
5. $\sqrt[3]{512}$
6. $\sqrt[3]{729}$
7. $\sqrt[3]{1000}$
8. $\sqrt[3]{1331}$
9. $\sqrt[3]{1728}$
10. $\sqrt[3]{3375}$

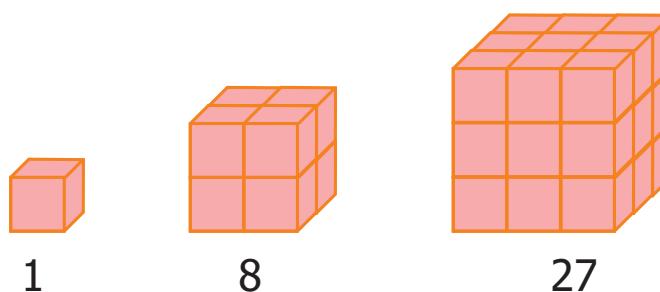
Bilangan-Bilangan Kubik

Bilangan kubik adalah hasil dari bilangan-bilangan Asli yang dipangkatkan tiga.
Bilangan-bilangan kubik apabila diakar pangkat tiga akan kembali menjadi bilangan Asli.

Anggota Bilangan Asli

1, 2, 3, 4, 5, 6, ... (dan seterusnya)

Perhatikan gambar kubus berikut!



Bilangan-bilangan 1, 8, 27, ... disebut bilangan kubik.

Bilangan-bilangan kubik dapat diakar pangkat tiga dengan hasil bilangan asli.

Cara mencari panjang rusuk kubus apabila diketahui volumenya adalah sebagai berikut.

$$S = \sqrt[3]{V}$$

Keterangan

s adalah panjang rusuk

V adalah Volume kubus

Contoh

Sebuah kubus memiliki volume 125 cm^3 .

Tentukan panjang rusuk kubus tersebut!

Penyelesaian

Volume kubus = 125 cm^3 .

Panjang rusuk

$$\begin{aligned} s &= \sqrt[3]{V} \\ &= \sqrt[3]{125} \\ &= 5 \end{aligned}$$

Jadi, panjang rusuk kubus tersebut adalah 5 cm



Asyik Mencoba

Carilah panjang rusuk berikut yang diketahui volumenya!

No	Volume Kubus	Panjang Rusuk
1.	8 dm ³	...
2.	64 cm ³	...
3.	125 dm ³	...
4.	1.000 cm ³	...
5.	8.000 cm ³	...
6.	27 dm ³	...
7.	27.000 cm ³	...
8.	512 cm ³	...
9.	729 cm ³	...
10.	1.728 cm ³	...

Mencari Akar Pangkat Tiga

Mencari akar pangkat tiga dengan mengidentifikasi bilangan satuannya.

Bilangan asli dari 1 sampai 9 apabila dipangkatkan tiga memiliki hasil angka satuan berbeda.

Contoh

Carilah nilai dari $\sqrt[3]{1728}$

Penyelesaian

$$\sqrt[3]{1728} = 12$$

Jadi, hasil dari $\sqrt[3]{1728}$ adalah 12



Gawai Matematika

Gawai yang berupa telepon seluler pintar (smart phone), netbook, komputer tablet, laptop, komputer dan sejenisnya dapat dipakai belajar matematika.

Kalian dapat berlatih kemampuan berhitung dari internet. Contohnya di situs:

www.thatquiz.com

Kalian dapat berlatih hitung mulai dasar hingga tingkat lanjut.



Asyik Mencoba

Hitunglah akar pangkat tiga dari bilangan berikut!

1 $\sqrt[3]{1.331}$

4 $\sqrt[3]{4.096}$

2 $\sqrt[3]{2.774}$

5 $\sqrt[3]{13.824}$

3 $\sqrt[3]{3.375}$



Asyik Berlatih

Selesaikan dengan menuliskan cara dan hasilnya di buku tulismu!

- 1 Edo memiliki akuarium berbentuk kubus, jika diisi penuh air volumenya 27 liter. Berapa panjang rusuk kaca akuarium Edo?



- 2 Sebuah bak mandi berbentuk kubus. Bak mandi dapat menampung air 512 liter. Berapa kedalaman bak mandi tersebut?

- 3 Warga Desa Arjosari bergotong-royong membuat bak penampungan air hujan berbentuk kubus. Kapasitas bak air tersebut 8.000 liter. Berapa panjang rusuk bak penampungan air hujan tersebut?

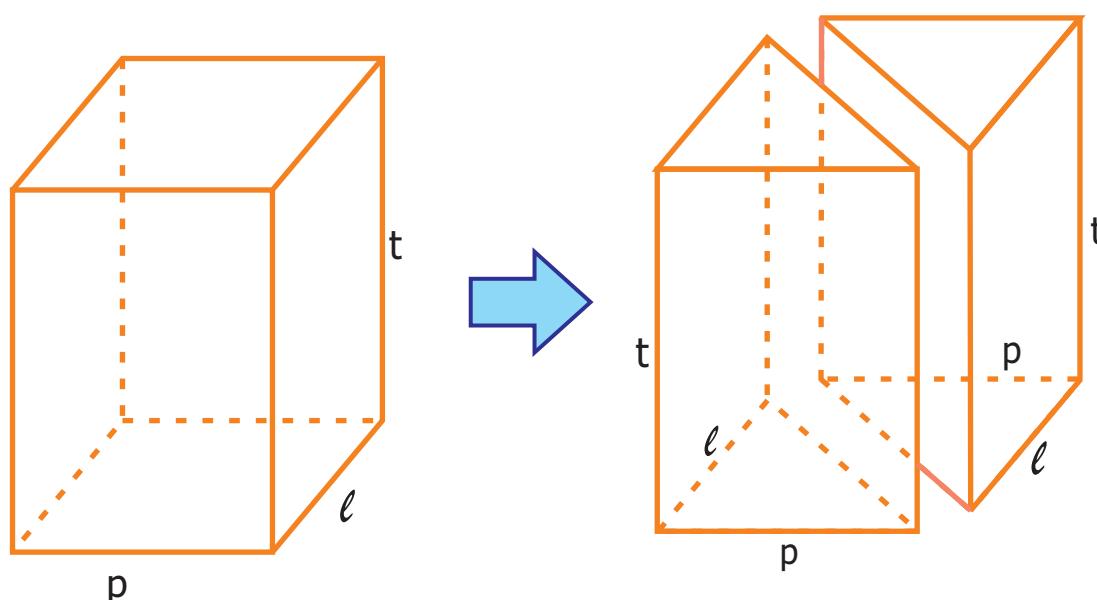
- 4 Ayah Lani membuat kotak kubus komposter dari papan untuk mengolah sampah daun menjadi kompos. Jika diisi setengahnya, kotak tersebut dapat menampung 1000 dm^3 sampah daun. Berapa panjang rusuk kotak kubus komposter tersebut?

- 5 Sebuah kotak berbentuk kubus berisi penuh pasir. Setelah ditimbang, berat pasir tersebut 16 kg. Jika 1 cm^3 pasir beratnya 2 gram, berapa panjang rusuk kubus tersebut?

Prisma Segitiga

Prisma segitiga dapat diperoleh dari balok atau kubus yang dipotong menjadi dua pada bidang diagonalnya.

Perhatikan gambar berikut!



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

Volume prisma segitiga adalah setengah dari volume balok.

$$\begin{aligned} V_{\text{prisma segitiga}} &= \frac{1}{2} \times p \times l \times t \\ &= \text{luas segitiga} \times t \\ &= \text{luas alas} \times t \end{aligned}$$

Jadi, volume prisma segitiga adalah luas alas dikalikan tinggi prisma. Luas alas berbentuk segitiga, sehingga dapat ditulis dengan luas segitiga alas dikalikan tinggi prisma. Secara matematika dapat ditulis sebagai berikut.

$$V_{\text{prisma segitiga}} = L_{\text{alas}} \times t$$

Keterangan

$V_{\text{prisma segitiga}}$ adalah volume prisma segitiga

L_{alas} adalah luas alas prisma yang berbentuk segitiga

t adalah tinggi prisma

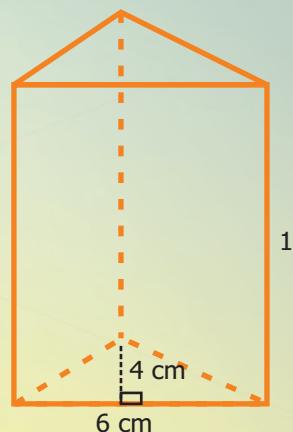
Contoh

Hitunglah volume prisma segitiga berikut ini!

Penyelesaian

$$\text{Volume} = \frac{6 \times 4}{2} \times 15 = 12 \times 15 = 180$$

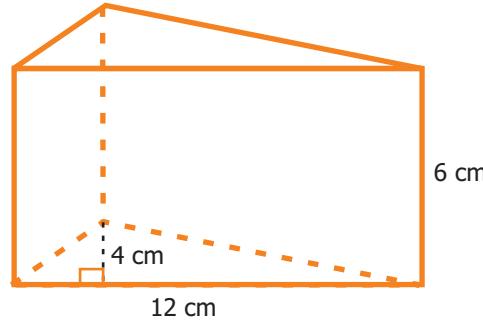
Jadi, volume prima segitiga di atas adalah 180 cm^3 .



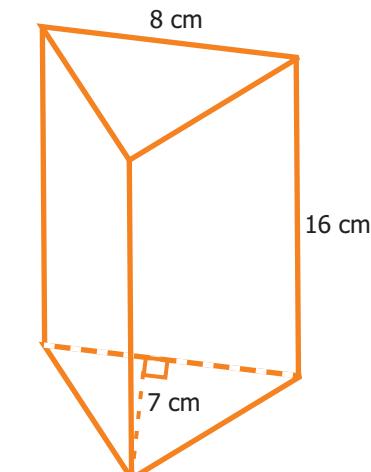
**Asyik
Mencoba**

Hitunglah volume prisma segitiga di bawah ini!

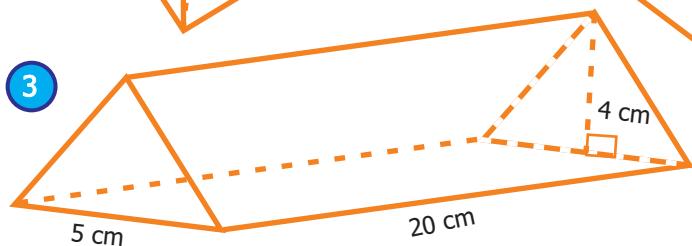
1



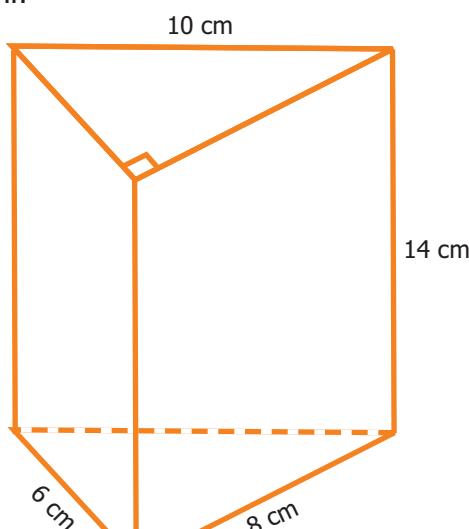
2



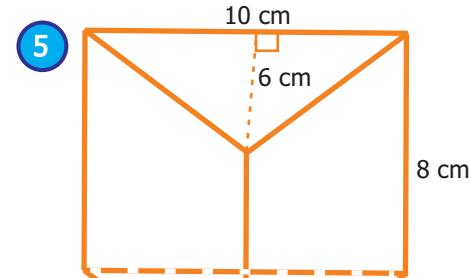
3



4



5





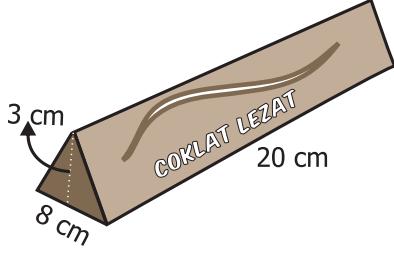
Asyik Berlatih

Selesaikan soal berikut! Tuliskan cara dan hasilnya di buku tulismu!

- 1** Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga. Panjang rusuk alas 10 cm dan tinggi segitiga 5 cm. Tinggi prisma 16 cm. Tentukan volume prisma tersebut!

- 2** Luas alas sebuah prisma segitiga adalah 60 cm^2 . Volume prisma 420 cm^3 . Hitunglah tinggi prisma tersebut!

- 3** Sebuah prisma tegak segitiga dua rusuk siku-siku pada sisi alasnya masing-masing panjangnya 12 cm dan 5 cm. Tinggi prisma 10 cm. Hitunglah volume prisma!

- 4** Sebuah wadah cokelat berbentuk prisma segitiga. Tentukanlah volume cokelat yang dapat dimasukkan ke dalam wadah tersebut. Jika 1 cm^3 cokelat beratnya 1,2 gram. Berapa gram cokelat dalam wadah tersebut?


- 5** Sebuah papan nama berbentuk prisma segitiga sama sisi. Luas alasnya 20 cm^2 dan volume 300 cm^3 . Tentukan panjang papan tersebut!

- 6** Ibu membuat permen gula berbentuk prisma segitiga. Luas alas prisma 100 mm^2 , tebal tiap permen 10 mm. Ibu membuat 250 permen gula. Berapa mm^3 volume seluruh permen gula yang dibuat ibu?

Literasi

Geometri

Geometri berasal dari bahasa Yunani: geo yang artinya bumi dan metron yang artinya pengukuran.

Geometri merupakan cabang matematika yang mempelajari tentang titik, garis, bidang, sudut, dan ruang. Belajar bangun ruang seperti kubus, balok, prisma, limas, tabung, dan kerucut merupakan bagian dari ilmu geometri.

Ilmu geometri sudah mulai ada sejak jaman

Mesir kuno.

Ingin tahu lebih banyak?

Bisa dibaca di:

<https://www.al-yaklu.com>

Menentukan Volume Tabung atau Silinder

Tabung atau Silinder

Banyak sekali benda-benda di sekitar kita yang bentuknya seperti tabung atau silinder. Perhatikan gambar berikut!



machinedesign.com

Gambar di atas adalah kaleng pengemas bahan kebutuhan rumah tangga yang memiliki bentuk tabung atau silinder.



Gambar tangki minyak berbentuk tabung atau silinder

Benda apa saja di sekolahmu dan di rumahmu yang berbentuk silinder?

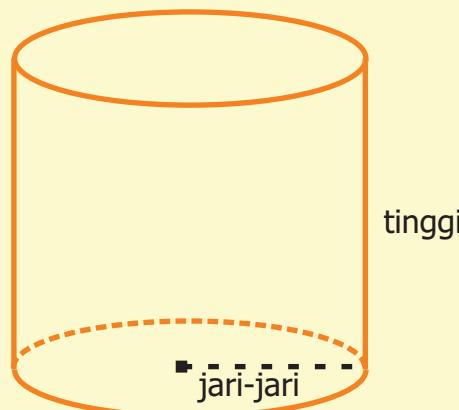


Ayo Amati



Menentukan Volume Tabung atau Silinder

Perhatikan gambar tabung berikut!



Mencari volume tabung hampir sama dengan mencari volume prisma yaitu luas alas dikalikan tinggi tabung. Alas tabung berbentuk lingkaran. Jadi, formulanya sebagai berikut.

$$\begin{aligned}V_{\text{tabung}} &= L_{\text{alas}} \times \text{tinggi} \\&= L_{\text{lingkaran}} \times t \\&= \pi r^2 t\end{aligned}$$

Tokoh Matematika



Al-Khawārizmī adalah tokoh besar matematika dari Persia. Ia lahir tahun 780.

Karyanya yang terkenal adalah Aljabar atau Algebra yang dipakai di seluruh dunia hingga sekarang. Kalian ingin menjadi penerus Al-Khawarizmi?

Baca selengkapnya di:
<https://id.wikipedia.org/>

Soal Tantangan

Cermati dan hitunglah banyaknya tabung pada gambar di bawah ini!



Ada berapa tabung semuanya?

Jadi, volume tabung adalah

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

Keterangan

V adalah volume tabung

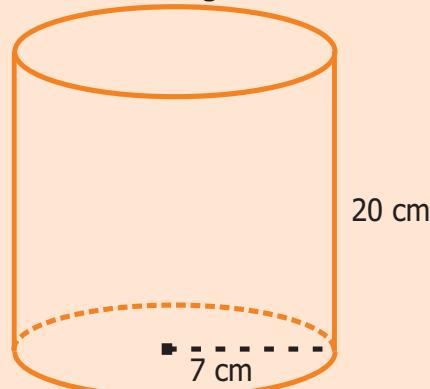
r adalah jari-jari alas tabung

t adalah tinggi tabung

π adalah nilai perbandingan keliling dan diameter lingkaran yang besarnya mendekati $\frac{22}{7}$ atau 3,14

Contoh 1

Hitunglah volume tabung di bawah ini!



Penyelesaian

$$\begin{aligned} V &= \pi r^2 t \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 20 = 3.080 \end{aligned}$$

Jadi, volume bangun di atas adalah 3.080 cm^3

Contoh 2

Hitunglah volume silinder yang berdiameter 20 cm dan tinggi 30 cm. ($\pi = 3,14$)

Penyelesaian

$$d = 20 \longrightarrow r = 10$$

$$\begin{aligned} V &= \pi r^2 t \\ &= 3,14 \times 10^3 \times 10 \times 30 \\ &= 9.420 \end{aligned}$$

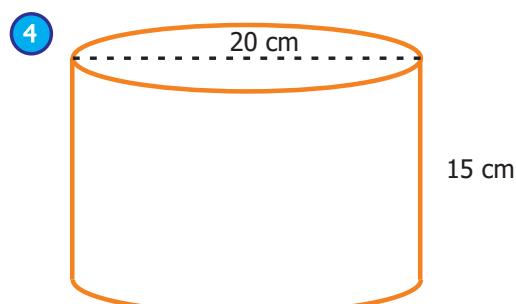
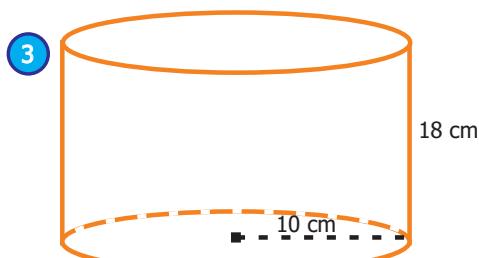
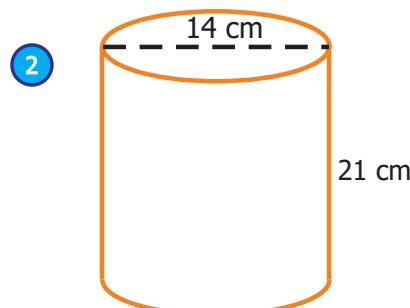
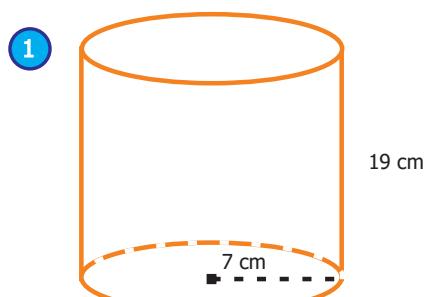
Jadi, volume silinder tersebut adalah 9.420 cm^3



Asyik Mencoba

Hitunglah volume tabung di bawah ini!

Soal nomor 1 dan 2 gunakan $\pi = \frac{22}{7}$ sedangkan soal nomor 3 dan 4 gunakan $\pi = 3,14$



Asyik Mencoba

Kerjakan soal cerita di bawah ini!

- 1 Keliling alas sebuah tabung adalah 44 cm. Jika tinggi tabung 30 cm, tentukan volumenya!
- 2 Sebuah tabung dengan tinggi 14 cm volumenya 2.156 cm^3 . Tentukanlah diameter dan keliling alas tabung!
- 3 Volume sebuah tabung adalah 693 cm^3 . Jika diameter tabung 7 cm, tentukanlah tinggi tabung ini!
- 4 Ibu Lani membeli 4 kaleng susu kaleng yang berbentuk tabung. Setiap kaleng susu memiliki panjang jari-jari alas 4 cm dan tinggi 9 cm. Berapa volume susu yang dibeli ibu Lani?
- 5 Sebuah drum minyak berbentuk tabung. Drum tersebut memiliki diameter alas 50 cm. Jika tinggi drum 120 cm, berapa liter volume minyak di dalam drum tersebut?

Literasi



Raja-raja Mesir kuno membuat bangunan piramida berbentuk limas segi empat raksasa sebagai calon makamnya. Piramida Besar Giza, yang terbesar di Mesir, dibangun selama puluhan tahun, disusun dari sekitar dua juta ton batu. Selengkapnya bisa dibaca di: <https://www.al-yaklu.com>

Ayo Amati

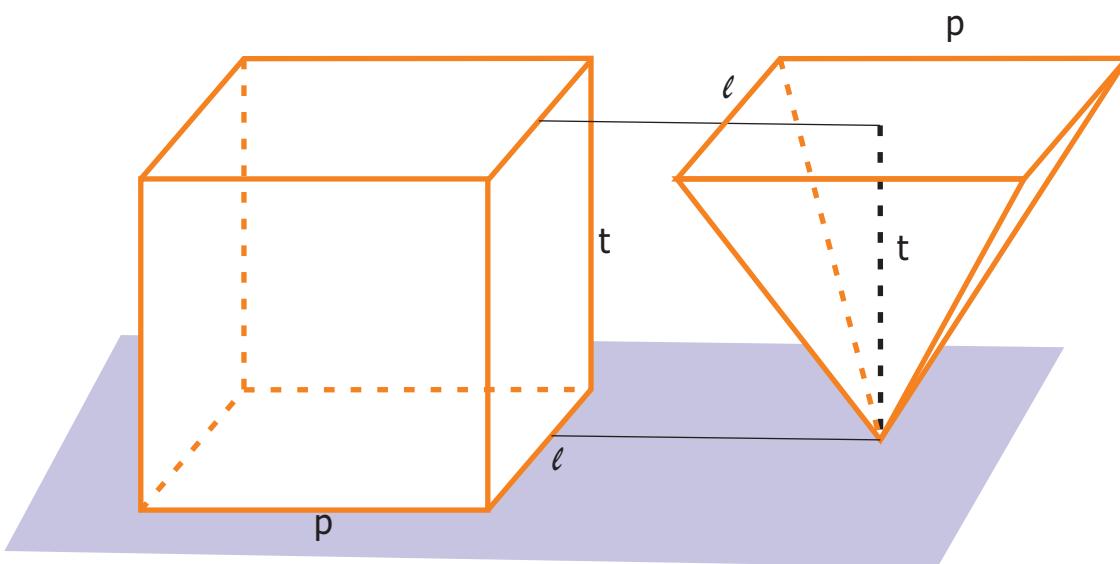


Aktivitas

Mencari Volume Limas Segiempat

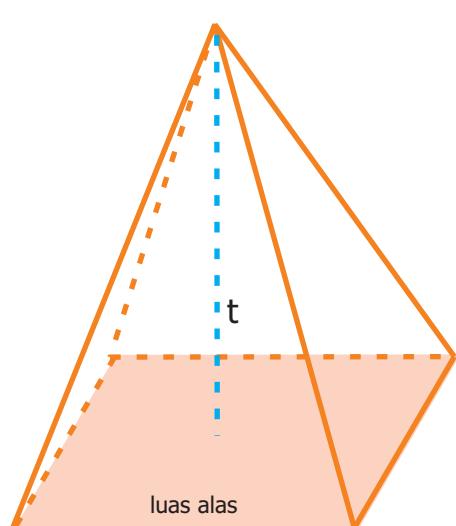
Ayo, Kerja Bersama!

1. Buatlah kelompok, setiap kelompok 3-4 anak.
2. Setiap kelompok mengambil limas segi empat dan balok tanpa tutup yang memiliki ukuran alas yang sama yang disiapkan oleh bapak / ibu guru.
3. Isi limas segiempat dengan beras kemudian tuangkan ke balok tanpa tutup. Ulangi hingga balok penuh.
4. Setiap kelompok mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan:
 - a. Jelaskan proses yang kamu lakukan dalam kelompok!
 - b. Nyatakan volume balok dalam volume limas segiempat!
 - c. Apakah kesimpulanmu?
 - d. Dapatkah kamu menemukan rumus volume limas segiempat?
5. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.



Gambar di atas adalah gambar balok atau prisma segiempat dan limas segiempat yang diletakkan terbalik.

Prisma segiempat di atas memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang sama dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi limas segiempat. Setelah dilakukan percobaan maka volume limas segiempat adalah sepertiga dari volume prisma segiempat.



$$V_{\text{limas segiempat}} = \frac{1}{3} \times V_{\text{prisma segiempat}}$$

$$V_{\text{limas segiempat}} = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t$$

sehingga diperoleh rumus

$$V_{\text{limas}} = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t$$

Keterangan

V_{limas} adalah volume limas

L_{alas} adalah luas alas limas

t adalah tinggi limas

Soal Tantangan

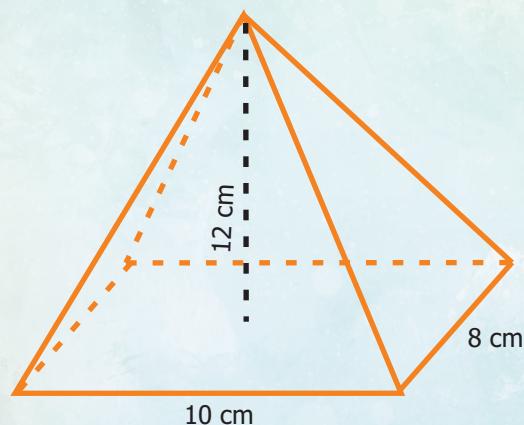


Dari 3 dadu ini, berapa jumlah mata dadu yang tidak tampak?

jakmall.com

Contoh

Hitunglah volume limas segiempat di bawah ini!



Penyelesaian

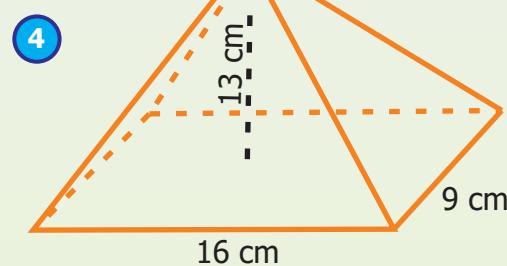
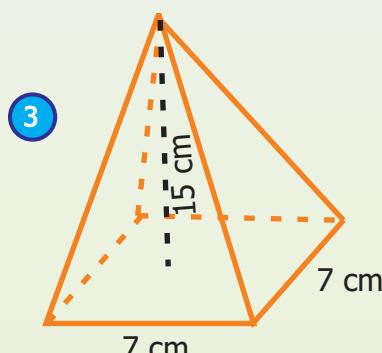
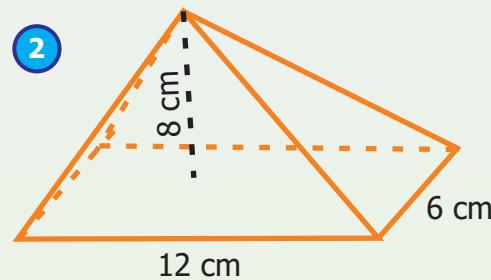
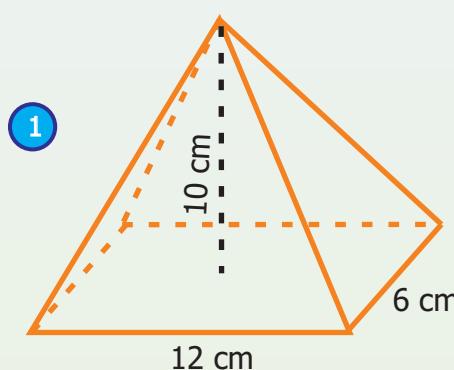
$$\begin{aligned}V &= \frac{1}{3} \times 10 \times 8 \times 12 \\&= 320\end{aligned}$$

Jadi, volume limas di atas adalah 320 cm^3 .



Asyik Mencoba

Hitunglah volume limas di bawah ini!





Asyik Berlatih

Kerjakanlah soal-soal berikut!

- 1** Sebuah limas sisi alasnya berbentuk persegi panjang dengan panjang 8 cm dan lebar 5 cm. Jika tinggi limas 12 cm, berapakah volume limas tersebut?
- 2** Sebuah mainan piramida alasnya berbentuk persegi dengan panjang sisi 8 cm. Jika tinggi piramida 12 cm, tentukan volumenya!
- 3** Sebuah limas alasnya berupa persegi panjang dengan panjang 16 cm dan lebar 12 cm sedangkan tingginya adalah 15 cm. Berapa setengah volume limas tersebut?
- 4** Sebuah limas segiempat T.KLMN dengan alas berbentuk persegi panjang $KL = 10 \text{ cm}$, $LM = 6 \text{ cm}$, dan tinggi limas adalah 8 cm. Hitunglah volume limas tersebut!
- 5** Alat pencetak kue berbentuk limas segi empat. Luas alasnya 64 cm^2 dan volumenya 192 cm^3 . Berapa tinggi alat pencetak kue tersebut?



kue tradisional

lobakmerah.com

- 6** Bibi membuat kue tradisional dari tepung ketan yang berbentuk limas dibungkus daun pisang. Tiap kue alasnya persegi dengan sisi 8 cm, adapun tinggi kue 9 cm. Jika ibu membuat 200 kue ketan, berapa volume seluruhnya?



Ayo Amati

• •

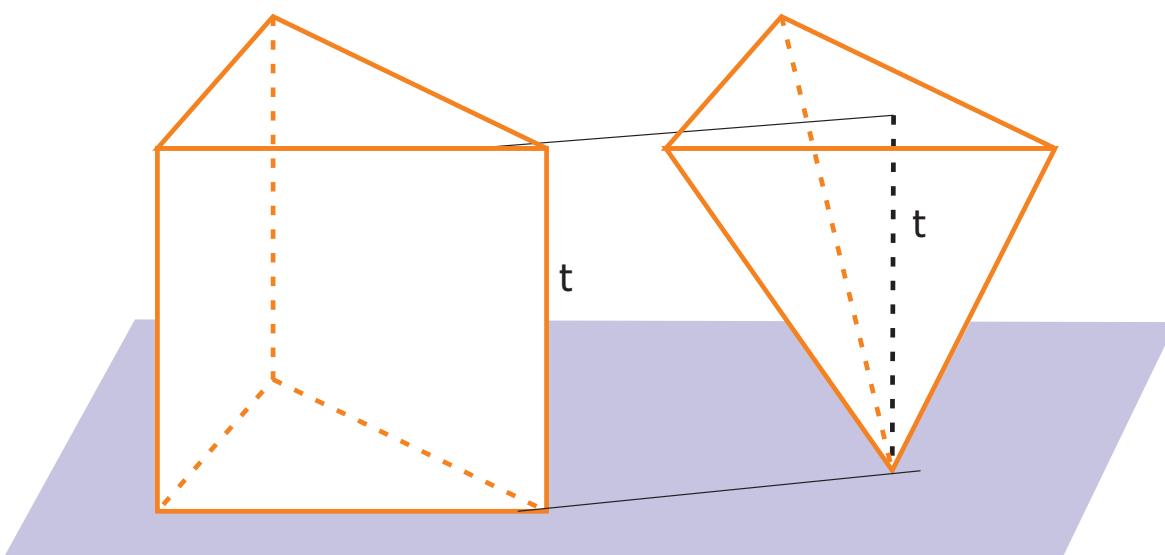


Aktivitas

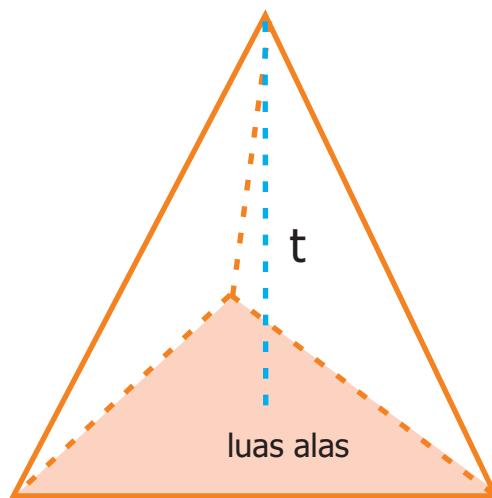
• •

Mencari Volume Limas Segitiga

1. Buatlah kelompok, setiap kelompok 3-4 anak.
2. Setiap kelompok mengambil limas segitiga dan prisma segitiga tanpa tutup yang sama yang disiapkan oleh bapak / ibu guru. Kedua bangun tersebut memiliki ukuran alas yang sama
3. Isi limas segitiga dengan beras kemudian tuangkan ke prisma segitiga. Ulangi hingga prisma segitiga tersebut penuh.
4. Setiap kelompok mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan:
 - a.Jelaskan proses yang kamu lakukan dalam kelompok!
 - b.Nyatakan volume prisma segitiga ke dalam volume limas segitiga!
 - c.Apakah kesimpulanmu?
 - d.Dapatkah kamu menemukan rumus volume limas segitiga?
5. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok.



Gambar di atas adalah prisma segitiga dan limas segitiga keduanya memiliki alas dan tinggi yang sama. Setelah kamu melakukan aktivitas di atas maka volume limas segitiga sepertiga dari volume prisma segitiga yang memiliki ukuran alas dan tinggi yang sama.



$$V_{\text{limas segitiga}} = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t$$

Keterangan

V adalah volume

L_{alas} adalah luas alas limas (luas segitiga alas)

t adalah tinggi limas

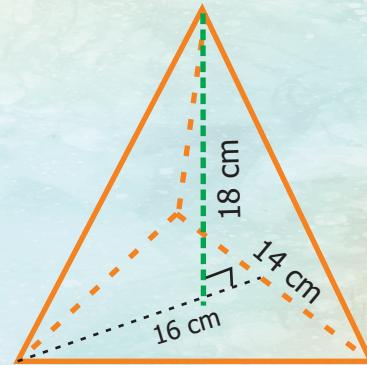
Contoh

Tentukan volume limas segitiga di samping ini!

Penyelesaian

$$V = \frac{1}{3} \times \frac{14 \times 16}{2} \times 18 = 672$$

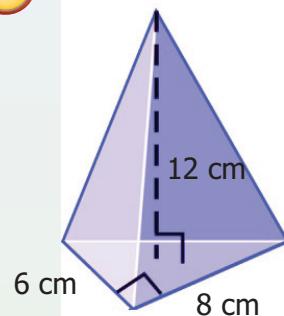
Jadi, volume limas segitiga di atas adalah 672 cm^3 .



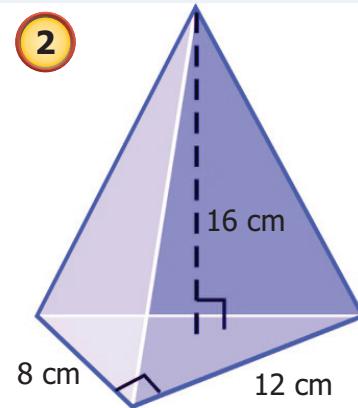
**Asyik
Mencoba**

Hitunglah volume limas di bawah ini!

1



2



**Asyik
Berlatih**

Selesaikanlah soal di bawah ini!

1

Sebuah suvenir gantungan kunci berbentuk limas segitiga, volumenya 7200 mm^3 dan luas alasnya 600 mm^2 . Berapa tinggi suvenir tersebut?

2

Edo memiliki mainan berbahan kayu halus berbentuk limas segitiga. Tinggi mainan itu 24 cm. Alasnya berbentuk segitiga siku-siku berukuran 15 cm, 20 cm, dan 25 cm. Gambarlah mainan tersebut disertai dengan ukurannya, kemudian hitunglah volume mainan tersebut!



Aktivitas



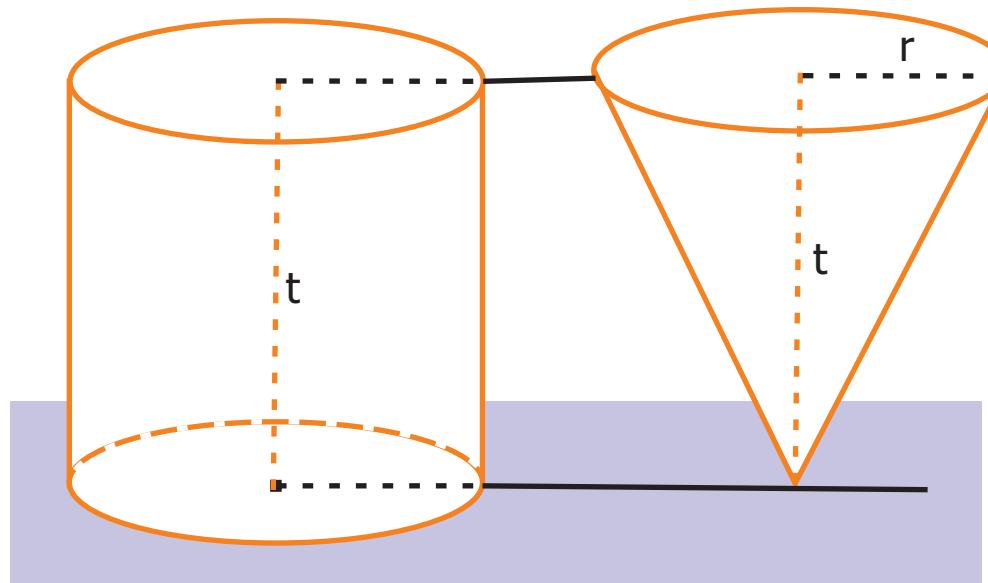
Mencari Volume Kerucut

1. Buatlah kelompok, setiap kelompok 3-4 anak.
2. Setiap kelompok mengambil kerucut dan tabung yang alasnya berukuran sama, yang disiapkan oleh bapak / ibu guru.
3. Isi kerucut dengan beras kemudian tuangkan ke dalam tabung. Ulangi hingga tabung tersebut penuh.
4. Setiap kelompok mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan berikut.
 - a. Jelaskan proses yang kamu lakukan dalam kelompok!
 - b. Nyatakan volume tabung ke dalam volume kerucut!
 - c. Apakah kesimpulanmu?
 - d. Dapatkah kamu menemukan rumus volume kerucut?
5. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Literasi



Mencari Volume Kerucut



Gambar di atas adalah tabung dan kerucut, keduanya memiliki alas dan tinggi yang sama. Setelah kamu melakukan aktivitas di atas maka volume kerucut sepertiga dari volume tabung yang memiliki ukuran alas dan tinggi yang sama.

$$V_{\text{kerucut}} = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t$$

$$V_{\text{kerucut}} = \frac{1}{3} \times \pi r^2 \times t$$

Keterangan

V adalah volume

r adalah jari-jari alas kerucut

t adalah tinggi kerucut

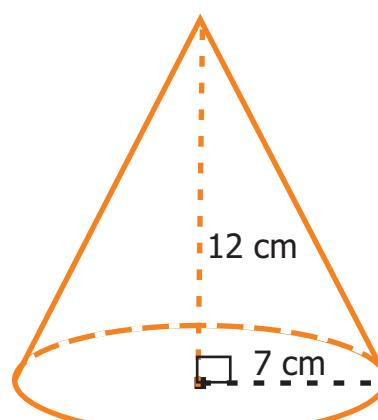
Contoh

Tentukan volume kerucut di samping ini!

Penyelesaian

$$V_{\text{kerucut}} = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 12 = 616$$

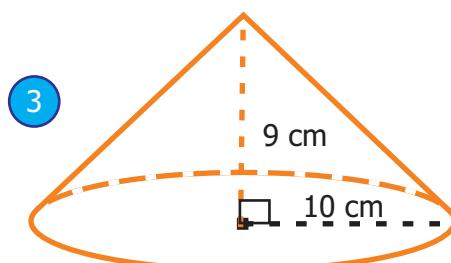
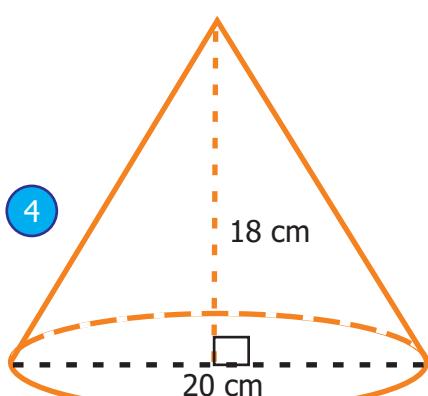
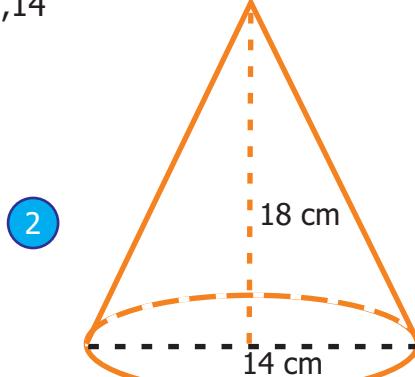
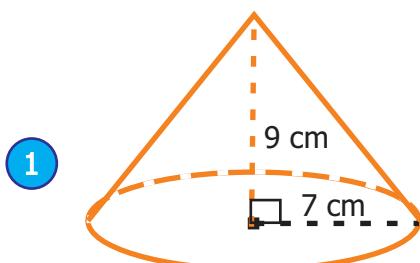
Jadi, volume kerucut di atas adalah 616 cm^3 .





Asyik Mencoba

Soal nomor 1 dan 2 menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$
nomor 3 dan 4 menggunakan $\pi = 3,14$



Asyik Berlatih

- 1** Sebuah kerucut memiliki alas seluas 176 cm^2 . Tentukanlah volume kerucut tersebut jika tingginya 18 cm!
- 2** Sebuah kerucut luas alasnya 314 cm^2 , tingginya 18 cm. Berapakah volumenya?
- 3** Diketahui diameter alas sebuah kerucut 14 cm dan tingginya 21 cm. Hitunglah volume kerucut tersebut!
- 4** Es krim berbentuk kerucut, garis tengah alasnya 7 cm, tingginya 9 cm. Berapa cm^2 volume es krim tersebut?
- 5** Tumpukan pasir berbentuk kerucut, jari-jari alasnya 14 dm, tingginya 1,8 m. Berapa volume pasir tersebut?



Asyik Berekspolorasi

Buatlah balok yang alasnya berbentuk persegi, dan tabung dengan tinggi sama dengan tinggi balok, diameter tabung sama dengan panjang sisi alas balok! Kemudian bandingkan isinya dengan memasukkan beras atau pasir!



Berpikir Kritis

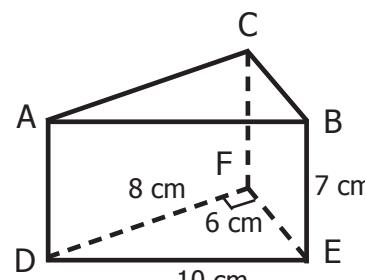
Mengapa tempat makanan dan minuman sering berbentuk tabung atau setengah bola seperti mangkok bukan kubus atau balok?

Uji Kompetensi

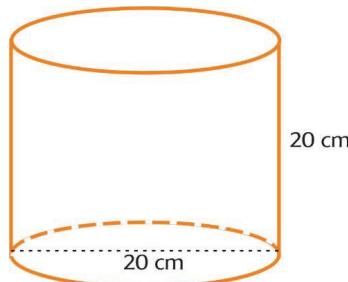
Soal Pilihan Ganda

Pilihlah satu jawaban yang tepat!

- 1** Sebuah balok memiliki panjang 12 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 5 cm. Volume balok tersebut adalah ... cm^3 .
A. 23 B. 60 C. 72 D. 360
- 2** Sebuah kubus memiliki panjang sisi 12 cm. Volume kubus tersebut adalah ... cm^3 .
A. 72 B. 144 C. 1.728 D. 1.827
- 3** Sebuah tabung memiliki diameter alas 14 cm dan tinggi 21 cm. Volume tabung tersebut adalah ... cm^3 .
A. 616 B. 1.232 C. 2.464 D. 3.234
- 4** Volume limas persegi dengan panjang sisi alas 10 cm dan tingginya 12 cm adalah ... cm^3 .
A. 1.200 B. 400 C. 300 D. 120
- 5** Volume kerucut dengan jari-jari 7 cm dan tingginya 24 cm adalah ... cm^3 .
A. 154 B. 1.232 C. 2.464 D. 3.696
- 6** Perhatikan gambar di samping ini!
Volume bangun di samping adalah ... cm^3 .
A. 112 C. 336
B. 168 D. 420



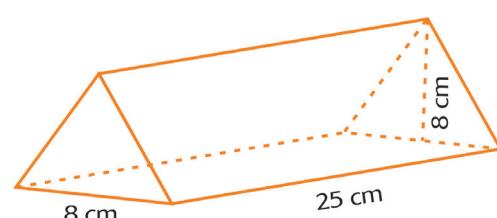
- 7 Perhatikan gambar berikut!



Volume tabung di samping adalah ...
 cm^3 . ($\pi = 3,14$)

- A. 400
- B. 628
- C. 1.232
- D. 6.280

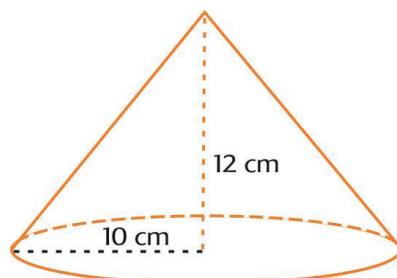
- 8 Perhatikan gambar di berikut!



Volume bangun di samping adalah ...
 cm^3 .

- A. 1.600
- C. 400
- B. 800
- D. 32

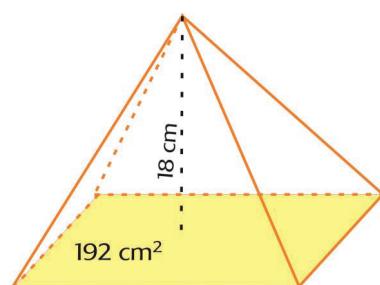
- 9 Perhatikan gambar berikut!



Volume bangun di samping adalah ... cm^3 .
($\pi = 3,14$)

- A. 314
- B. 628
- C. 1.256
- D. 3.768

- 10 Perhatikan gambar berikut!



Volume gambar di samping adalah ... cm^3 .

- A. 3.456
- B. 1.728
- C. 1.152
- D. 192

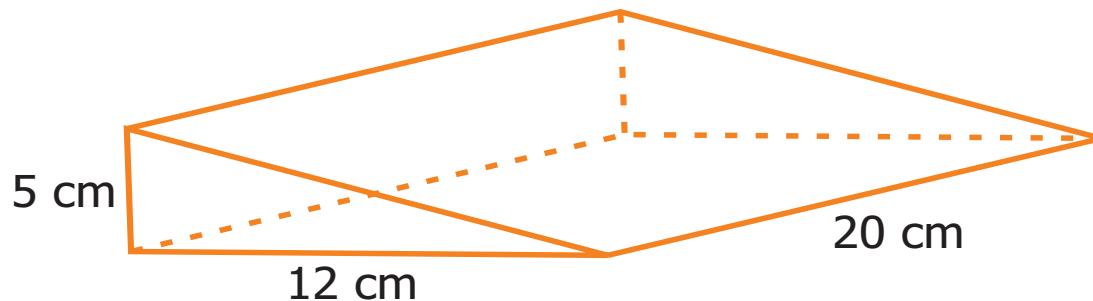
Soal Uraian

Selesaikanlah soal-soal berikut!

- 1 Sebuah bak mandi berisi air sebanyak 3.500 liter, telah digunakan 275.000 cm^3 . Berapa liter sisa air dalam bak?

- 2 Sebuah bak mandi berbentuk kubus mampu menampung 13.824 liter air. Berapa dm tinggi bak mandi tersebut?

- 3** Sebuah kubus mempunyai volume 29.791 m^3 . Berapa m panjang sisinya?
- 4** Kolam renang panjangnya 10 m dan lebar 5 m. Volume kolam renang tersebut 60.000 liter. Berapa dm kedalaman kolam renang tersebut?
- 5** Volume sebuah kubus sama dengan volume sebuah balok dengan ukuran $16 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 9 \text{ cm}$. Berapa cm panjang sisi kubus tersebut?
- 6** Dayu mengisi bak mandi berbentuk kubus. Dayu mula-mula mengisi $0,50 \text{ m}^3$. Kemudian, Dayu menambah lagi 12.000 cm^3 hingga bak mandi tersebut penuh. Berapa cm panjang sisi bak mandi tersebut?
- 7** Sebuah akuarium berbentuk balok dengan ukuran panjang 150 cm, lebar 80 cm, dan tinggi 60 cm. Akuarium tersebut telah terisi $\frac{1}{5}$ bagian. Berapa liter volume akuarium tersebut?
- 8** Sebuah kaleng berbentuk tabung dengan jari-jarinya adalah 20 cm dan tinggi 30 cm. Tentukan volume air yang dapat dimasukkan ke dalam kaleng tersebut!
- 9** Atap rumah Beni berbentuk prisma segitiga yang panjangnya 20 m, lebarnya 8 m dan tinggi 2 m. Tentukan volume atap rumah tersebut!
- 10** Hitunglah volume bangun berikut!





Ayo Amati

• •

Jaring-Jaring Bangun Ruang

Memperingati hari Kartini, sekolah Lani menggelar beberapa kegiatan. Kegiatannya antara lain bakti sosial memberi santunan makanan kepada anak yatim.

Sesuai dengan pesan dari sekolahnya, Lani dengan sukarela akan menyumbang 10 kotak kue. Di rumah, Lani membantu ibu menyiapkan kue dan memasukkan ke dalam kotak kue. Kotak-kotak kue yang disiapkan berbentuk bangun ruang.





Ayo Amati



Edo membuka kardus pada rusuk-rusuknya. Setelah kardus terbuka, terbentuk beberapa rangkaian sisi-sisinya.



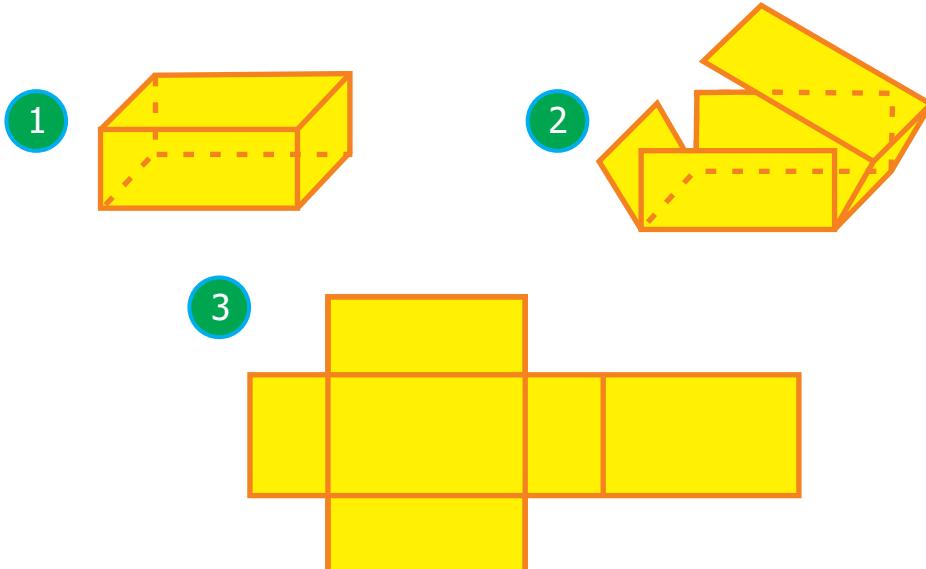
Aktivitas

Mencari Jaring-Jaring Balok

Ayo, Kerja Bersama!

1. Buatlah kelompok, setiap kelompok 3-4 anak.
2. Setiap kelompok menyiapkan 1 kardus berbentuk balok, cutter, gunting, isolasi.
3. Bukalah kardus tersebut dengan memotong pada bagian rusuk-rusuknya. Sisi kardus jangan sampai terpisah dengan yang lain.
4. Setelah kardus terbuka, gambarlah bentuknya.
5. Setiap kelompok mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan berikut.
 - Jelaskan proses yang kamu lakukan dalam kelompok!
 - Apakah hanya ada 1 bentuk setelah kardus dibuka?
 - Apakah kesimpulanmu?
6. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

Perhatikan gambar langkah untuk menemukan jaring-jaring balok berikut!



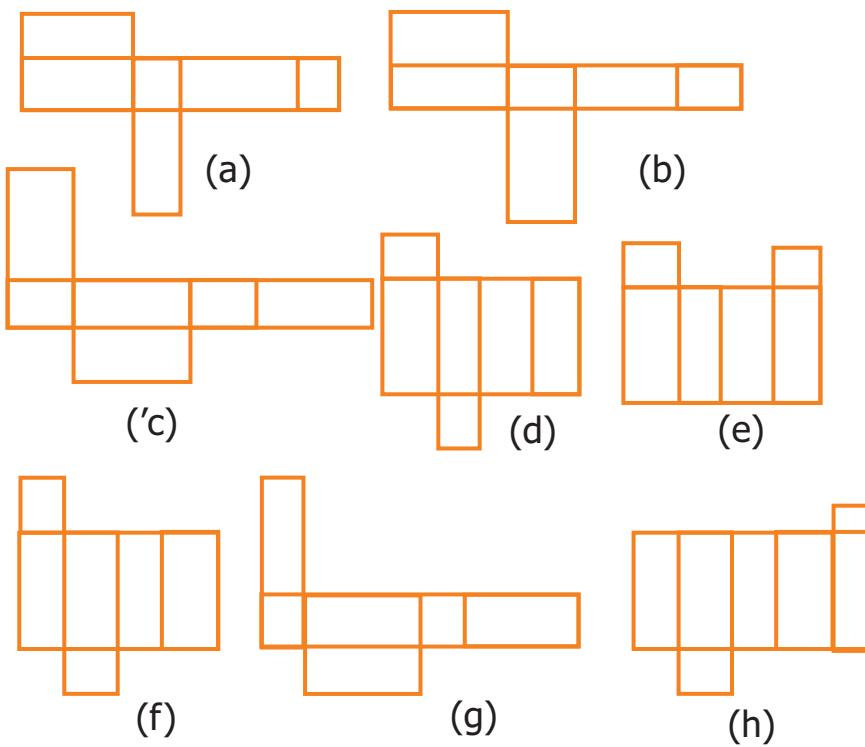
Pada langkah nomor 3 terbentuk salah satu jaring-jaring balok. Dapatkah kamu menemukan bentuk jaring-jaring balok lainnya?



Asyik Mencoba

Perhatikan gambar berikut!

Di antara jaring-jaring di bawah ini, manakah yang membentuk balok?

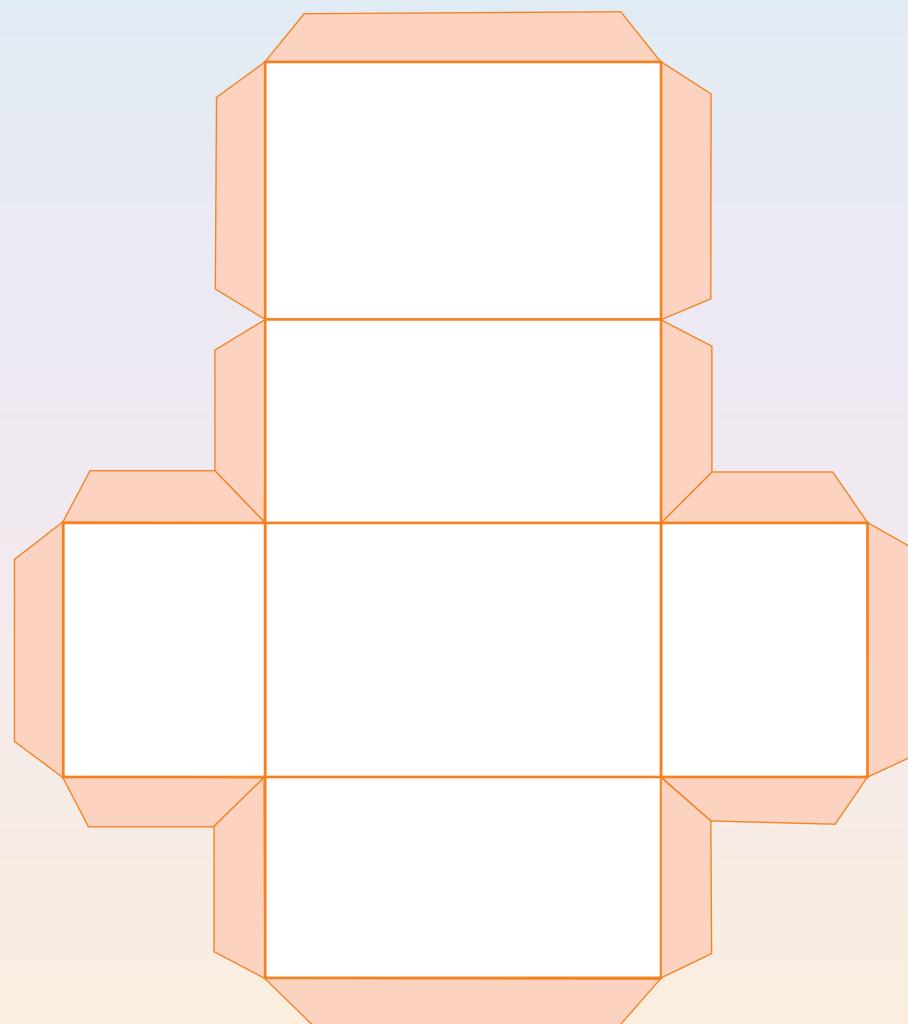




Asyik Berlatih

• •

Buatlah jaring-jaring balok seperti gambar berikut!
Kemudian, hubungkan masing-masing tepi hingga membentuk balok!
Bagian tepi digunakan untuk merekatkan dengan lem.
Buatlah dengan ukuran yang sesuai!



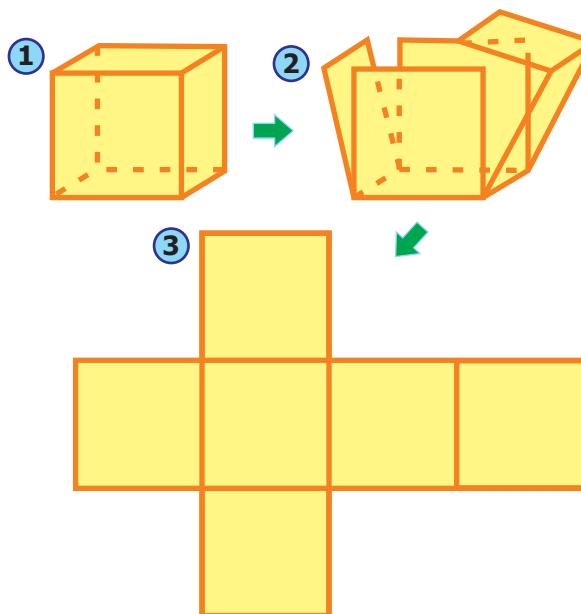
Soal Tantangan



Sebuah kado seperti pada gambar di atas diikat dengan pita lebarnya 3 cm.
Berapakah luas pita minimal yang diperlukan?

Jaring-Jaring kubus

Kubus memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi. Cara membuat jaring-jaring kubus, yaitu dengan membuka kubus pada rusuk-rusuknya.



Aktivitas

Mencari Jaring-Jaring kubus

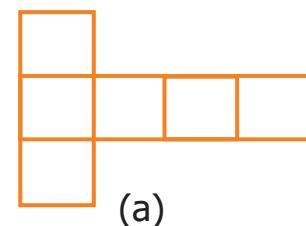
Ayo, Kerja Bersama!

1. Buatlah kelompok, setiap kelompok 3-4 anak.
2. Setiap kelompok menyiapkan 6 kertas lipat.
3. Susunlah kertas lipat tersebut menjadi jaring-jaring kubus.
4. Setelah tersusun, jiplak tepinya sehingga menjadi gambar jaring-jaring kubus.
5. Setiap kelompok mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan berikut.
 - Jelaskan proses yang kamu lakukan dalam kelompok!
 - Ada berapa jenis jaring-jaring kubus yang dapat kamu buat?
 - Apakah kesimpulanmu?
6. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

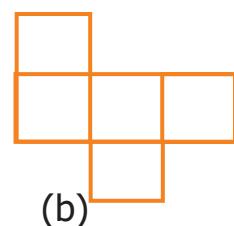


Asyik Mencoba

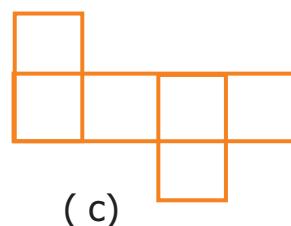
Tentukan gambar berikut yang merupakan jaring-jaring kubus!



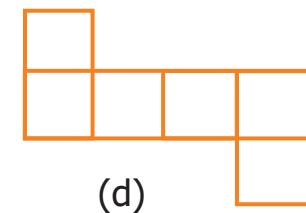
(a)



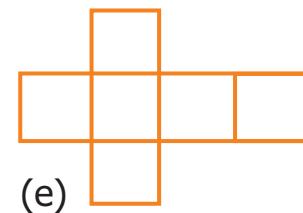
(b)



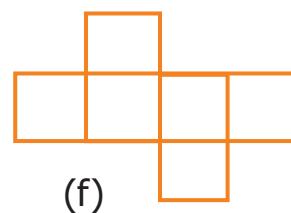
(c)



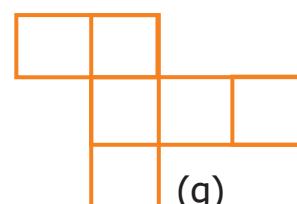
(d)



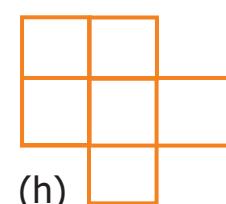
(e)



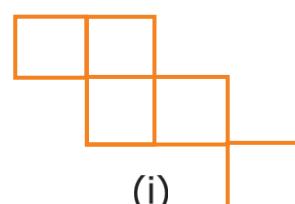
(f)



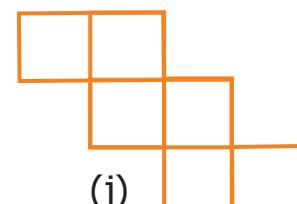
(g)



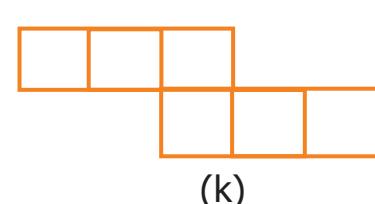
(h)



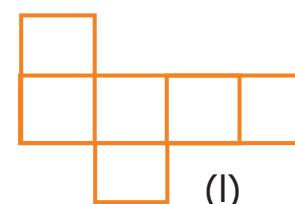
(i)



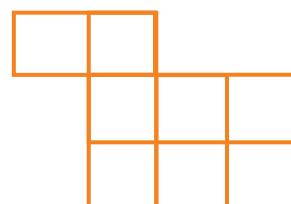
(j)



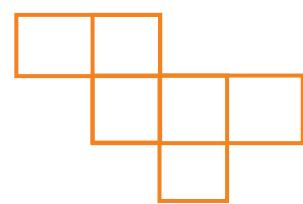
(k)



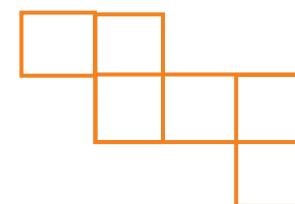
(l)



(m)



(n)



(o)



Asyik Berkreasi

Buatlah dadu yang berbentuk kubus! Buatlah dari kertas manila!



Asyik Bereksplorasi

Siapkan kertas manila 1 lembar. Buatlah dengan kertas tersebut 1 buah balok dan 1 buah kubus ukurannya semaksimal mungkin! Bandingkan hasil pekerjaanmu dengan temanmu!



Berpikir Kritis

Susunlah 6 kertas lipat sisi-sisinya menempel dan tidak ada yang berhimpit! Temukan mana yang membentuk jaring-jaring kubus dan mana yang tidak membentuk jaring-jaring kubus!



Tugas Proyek

Buatlah 2 kotak kue yang berbentuk balok dan kubus dari kertas karton!
Buatlah ukuran yang sesuai dengan kue yang akan diisikan!



Belajar Bersama Orang Tua

Coba ukurlah volume bak mandi di rumahmu! Bertanyalah kepada orang tuamu!



Rangkuman

1. Sifat-Sifat Bangun Ruang

a. Balok

Memiliki 6 sisi, memiliki 8 titik sudut, dan memiliki 12 rusuk.

b. Kubus

Memiliki 6 sisi, memiliki 8 titik sudut, memiliki 12 rusuk, dan semua sisinya berbentuk persegi.

c. Prisma Segitiga

Memiliki 5 sisi, memiliki 9 rusuk, memiliki 6 titik sudut, memiliki 3 sisi berbentuk persegipanjang, dan memiliki 2 sisi segitiga.

d. Tabung

Memiliki 3 sisi, 2 sisi berbentuk lingkaran, 1 sisi berbentuk lengkung, memiliki 2 rusuk, dan tidak memiliki titik sudut.

e. Limas Segitiga

Memiliki 4 sisi berbentuk segitiga, memiliki 6 rusuk, dan memiliki 4 titik sudut.

f. Limas Segiempat

Memiliki 5 sisi, 4 sisi berbentuk segitiga, dan 1 sisi berbentuk segiempat.

g. Kerucut

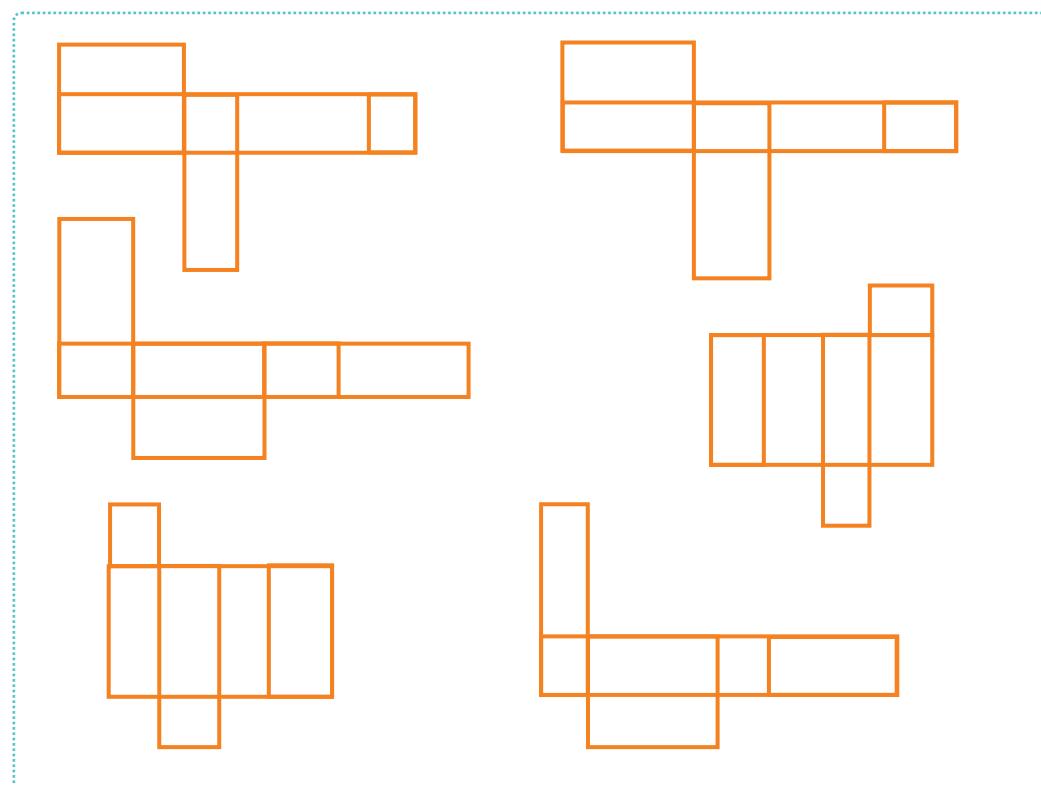
Memiliki 2 sisi, memiliki titik puncak, dan memiliki 1 rusuk.

2. Volume Bangun Ruang

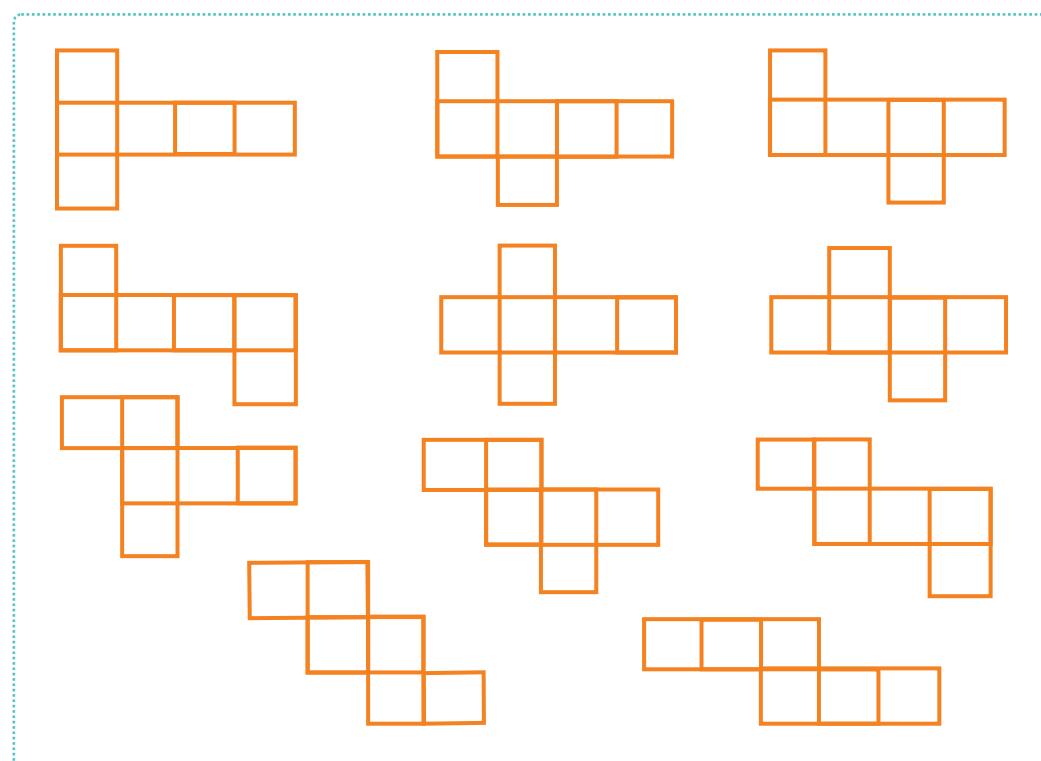
No.	Bangun	Rumus
a.	Balok	$V = p \times l \times t$
b.	Kubus	$V = s \times s \times s = s^3$
c.	Prisma segitiga	$V = L_{\text{alas}} \times t$
d.	Tabung	$V = \pi r^2 t$
d.	Limas segitiga	$V = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t$
e.	Limas segiempat	$V = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t$
f.	Kerucut	$V = \frac{1}{3} \times \pi r^2 t$

Jaring-Jaring Bangun Ruang

a. Jaring-Jaring Balok



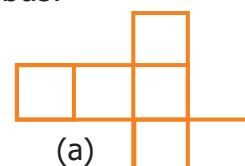
b. Jaring-Jaring Kubus



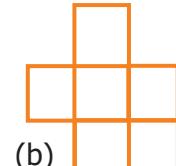
Uji Kompetensi

1

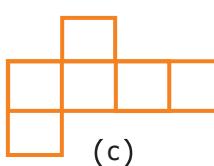
Perhatikan gambar berikut! Sebutkan gambar yang berupa jaring-jaring kubus!



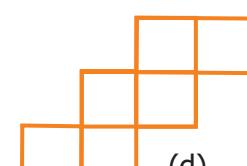
(a)



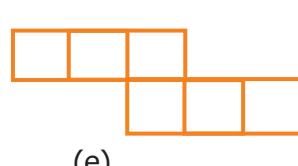
(b)



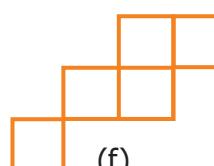
(c)



(d)



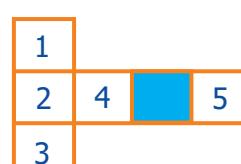
(e)



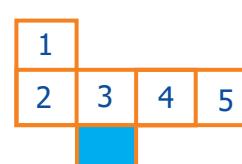
(f)

2

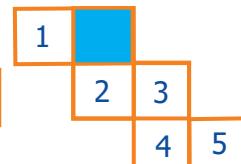
Apabila jaring-jaring bangun berikut dilipat atau dipasang hingga membentuk bangun ruang, sisi yang dilabel nomor berapakah yang berhadapan dengan sisi yang berwarna biru?



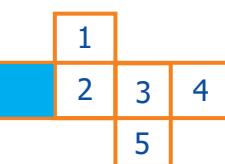
(a). ...



(b). ...



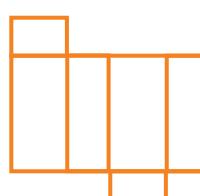
(c). ...



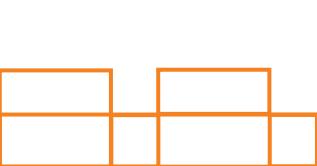
(d). ...

3

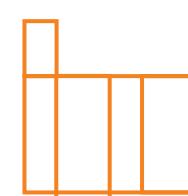
Gambar yang mana sajakah berupa jaring-jaring balok?



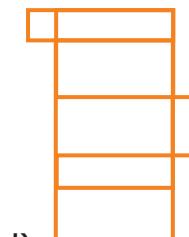
(a)



(b)



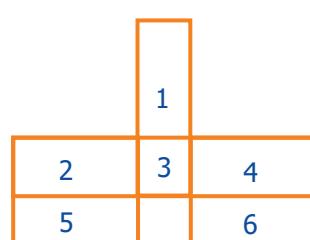
(c)



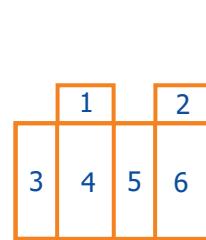
(d)

4

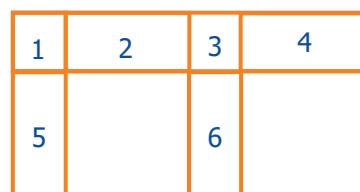
Apabila jaring-jaring bangun berikut dilipat atau dipasang, ada sisi-sisi yang saling bertumpuk. Sisi-sisi nomor berapakah itu?



(a) ... dan ...

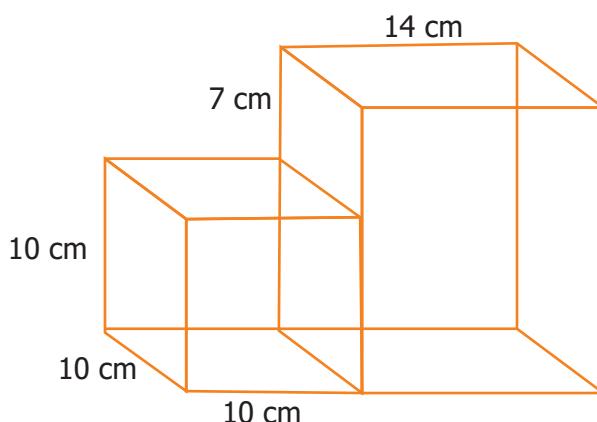


(b) ... dan ...



(c) ... dan ...

- 5** Volume balok 1.785 dm^3 . Luas alasnya 105 dm^2 . Tinggi balok tersebut adalah ... dm.
- 6** Volume sebuah balok 15 kali volume kubus. Rusuk kubus 15 cm. Volume balok tersebut adalah ...
- 7** Empat buah rusuk kubus panjangnya 56 cm. Volume kubus tersebut adalah ... cm^3 .
- 8** Volume sebuah kubus 1331 cm^3 , panjang rusuknya ... cm.
- 9** Sebuah kubus mempunyai volume 216 dm^3 . Panjang rusuk kubus itu adalah ... dm.
- 10** Volume sebuah balok 1.632 cm^3 , diketahui panjang balok 17 cm dan lebarnya 8 cm, maka tinggi balok itu . . . cm.
- 11** Volume sebuah kubus sama dengan volume sebuah balok. Panjang, lebar, dan tinggi balok berturut-turut adalah 12 cm, 8 cm, dan 18 cm. Panjang rusuk kubus itu . . . cm.
- 12** Hitunglah volume bangun berikut!



- 13** Sebuah bak air berbentuk balok. Volumenya adalah 1.512 dm^3 . Luas alasnya adalah 126 dm^2 . Tinggi balok tersebut adalah
- 14** Volume sebuah balok 5 kali volume kubus. Panjang sisi kubus adalah 10 cm. Volume balok tersebut adalah cm^3
- 15** Udin membuat enam potongan kertas berbentuk persegi. Ukuran persegi tersebut adalah 10 cm. Udin merekatkannya menjadi kubus. Volume kubus yang dibuat Udin adalah cm^3