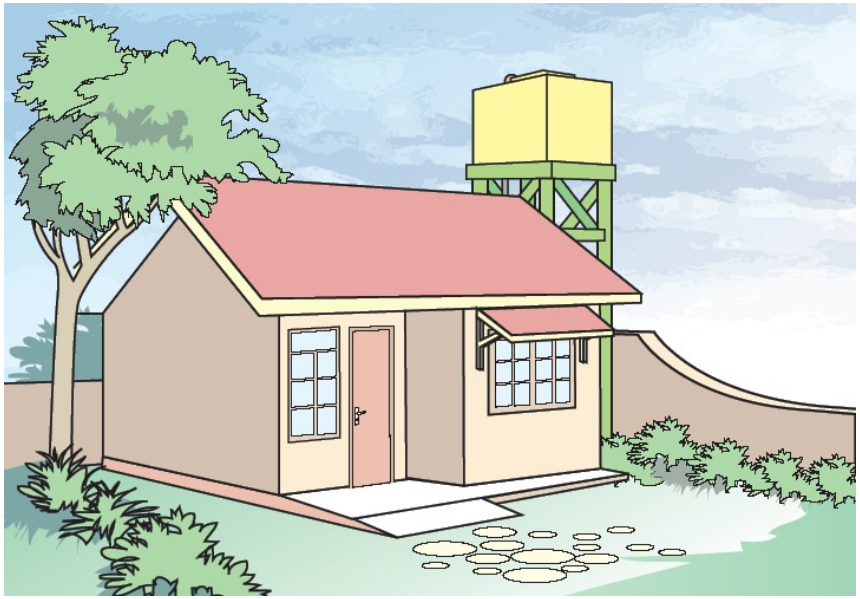
Pelajaran V Volume Kubus dan Balok



Pak Surya membangun bak penampungan air di samping rumahnya. Bak itu berukuran panjang 1 m, lebar 1 m, dan tinggi 1 m. Berbentuk apakah bak penampungan air Pak Surya? Berapa liter maksimum air yang dapat diisikan ke dalam bak itu? Dalam pelajaran ini kamu akan mempelajari volume (isi) kubus dan balok.

Isi Materi

A. Volume Kubus

B. Volume Balok

C. Hubungan antara Pangkat Tiga dan Akar Pangkat Tiga

D. Menyelesaikan Masalah yang Terkait dengan Volume Kubus dan Balok



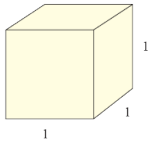




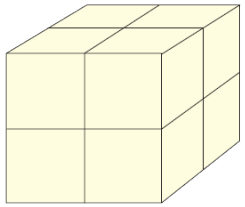
A. Volume Kubus

Menentukan Volume Kubus dengan Kubus Satuan

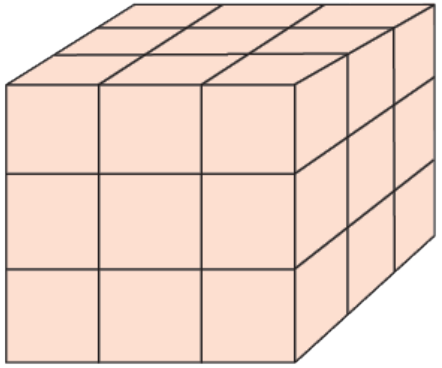
Kubus satuan memiliki panjang rusuk 1 satuan.



Ada berapa kubus satuankah bangun ruang di samping? Tentu ada 8 kubus satuan, yaitu 2 × 2 × 2 = 8 kubus satuan.



Ada berapa kubus satuan bangun ruang di samping? Tentu ada 27 kubus satuan, yaitu 3 × 3 × 3 = 27 kubus satuan.



Menentukan Rumus Volume Kubus

Dengan menggunakan pemikiran yang sama seperti menentukan volume kubus dengan menggunakan kubus satuan, volume kubus dirumuskan sebagai berikut.

Volume kubus = panjang rusuk × panjang rusuk × panjang rusuk.

Misalkan volume V dan panjang rusuk s maka volume kubus dirumuskan dengan

$$V = s \times s \times s = s^3$$

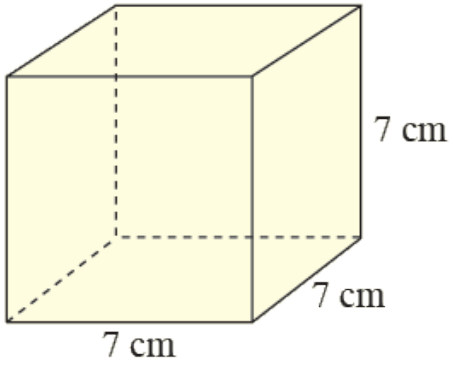






Contoh

Berapakah volume kubus pada gambar berikut?



Jawab:

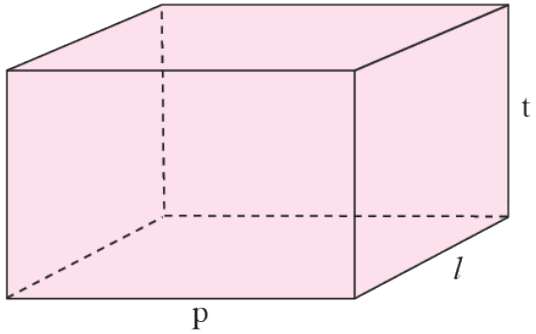
Panjang rusuk kubus $s = 7$ cm

Jadi, volume $= s \times s \times s$

$= 7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$

$= 343 \text{ cm}^3$

B. Volume Balok



- Misal ukuran balok adalah panjang *p*, lebar *l*, dan tinggi *t*.

  Total rusuk ada 12. Dari 12 rusuk tersebut ada 3 kelompok rusuk yang panjangnya sama, masing-masing 4 rusuk. Oleh karena itu, total panjang rusuk pada balok adalah

  Total panjang rusuk $= 4p + 4l + 4t = 4(p + l + t)$

Contoh

Sebuah balok memiliki volume 336 cm^3. Jika panjang balok 8 cm dan lebarnya 7 cm, tentukan tinggi balok.

Jawab:

Diketahui $p = 8$ cm dan $l = 7$ cm

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

$336 = 8 \times 7 \times t$

$\frac{336}{56} = 56\ t$

$t =$

$t = 6$ cm







C. Hubungan antara Pangkat Tiga dan Akar Pangkat Tiga

- Perhatikan contoh berikut.

  $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$

  Jadi, 64 adalah bilangan kubik.

- Bilangan 125 termasuk bilangan kubik karena

  $125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$.

- Hubungan akar pangkat tiga dan pangkat tiga $\sqrt[3]{a} = b$ berarti $b^3 = a$ erikut.







Menentukan Akar Pangkat Tiga

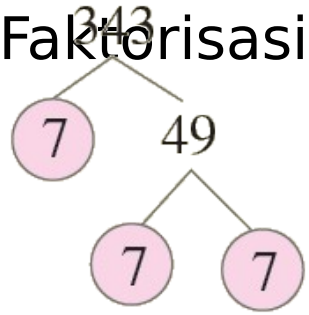
Contoh

Berapakah nilai $\sqrt[3]{343}$?

Jawab:

Faktorisasi prima 343 dapat ditentukan dengan pohon faktor.

Faktorisasi prima dari $343 = 7^3$.



Faktorisasi prima dari 343

$$\sqrt[3]{343} = \sqrt[3]{7^3}$$
$$= \sqrt[3]{7 \times 7 \times 7}$$
$$= 7$$

D. Menyelesaikan Masalah yang Terkait dengan Volume Kubus dan Balok

Contoh

Sebuah kotak berbentuk kubus. Kotak itu akan digunakan untuk wadah air. Berapa literkah banyak air yang dapat diisikan ke kotak itu jika panjang rusuk kotak 10 dm?

Jawab:

Diketahui panjang rusuk $s = 10$ dm

Volume air adalah $V = s \times s \times s$

$= 10 \times 10 \times 10$

$= 1.000 \text{ dm}^3$

Karena $1 \text{ dm}^3 = 1$ liter, volume air yang diisikan maksimum





