

## **Materi Matematika**

### **Bangun Ruang (Kubus)**

#### **Tujuan Pembelajaran :**

- 1.** Peserta didik dapat **menentukan** luas kubus.(C3)
- 2.** Peserta didik dapat **menentukan** volume kubus.(C3)
- 3.** Peserta didik dapat **memecahkan** masalah luas dan volume kubus dengan menggunakan soal cerita. (C3)
- 4.** Peserta didik dapat **menunjukkan** hasil soal cerita luas dan volume kubus.(P3)

#### **Pengantar Materi**

Halo siswa-siswi! Kali ini kita akan belajar tentang kubus, salah satu bangun ruang yang sangat sering kita temui di kehidupan sehari-hari. Kubus adalah bangun ruang yang memiliki 6 sisi berbentuk persegi, 12 rusuk yang sama panjang, dan 8 titik sudut.

Meskipun terdengar seperti konsep matematika, sebenarnya kubus ada di sekitar kita setiap hari! Contohnya:

- Es Batu yang sering kita temui di toko.
- Dadu permainan yang kita gunakan saat bermain ular tangga.
- Kado yang sering kita temui di rumah atau toko.

Dengan mempelajari kubus, kita tidak hanya mengenal bentuknya, tetapi juga belajar menghitung luas permukaan dan volume kubus, sehingga kita bisa tahu berapa banyak ruang yang dimiliki sebuah kotak.

#### **Gambarnya :**



**Gambar 1: Kado**

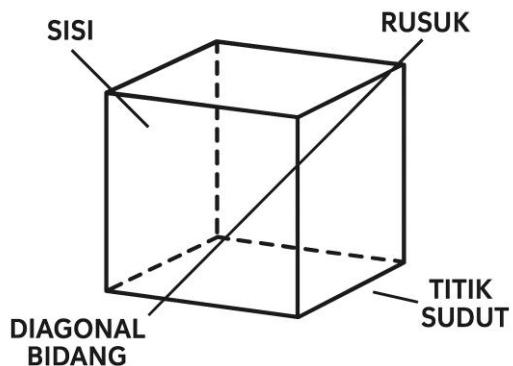
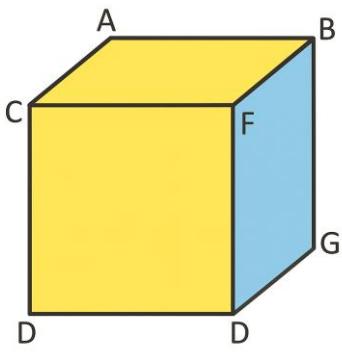


**Gambar 2 : Dadu**



**Gambar 3 : Es Batu**

• Sifat-Sifat Kubus



1. Sisi

Kubus memiliki 6 sisi dan semua sisinya berbentuk persegi yang sama besar.

Sisi adalah bidang datar berbentuk persegi yang membentuk permukaan kubus.

Sisi adalah bidang persegi yang membentuk permukaan kubus.

Kubus memiliki 6 sisi yang sama besar, yaitu:

1. ABCD → sisi depan

2. EFGH → sisi belakang

3. ABFE → sisi atas

4. BCGF → sisi kanan

5. CDHG → sisi bawah belakang

6. ADHE → sisi kiri

Pada gambar tampak sisi depan (kuning) dan kanan (biru).

2. Rusuk

Kubus memiliki 12 rusuk, dan panjang semua rusuknya sama.

Rusuk adalah garis tepi kubus yang menghubungkan dua titik sudut.

Jumlah seluruh rusuk kubus ada 12 buah, yaitu:

AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, DH.

Pada gambar terlihat sebagian:

- AB, BC, CD, DA, BF, FG, DG.

### 3. Titik Sudut (Vertex)

Kubus memiliki 8 titik sudut di mana tiga rusuk bertemu.

Titik sudut adalah pertemuan tiga rusuk.

Pada kubus di gambar, terdapat 8 titik sudut yaitu:

A, B, C, D, E, F, G, H

(walaupun yang terlihat hanya sebagian).

Contohnya:

- Titik A adalah pertemuan rusuk AB, AD, AE
- Titik G adalah pertemuan rusuk FG, DG, HG

### 4. Diagonal Bidang

Setiap sisi persegi pada kubus memiliki 2 diagonal bidang, yaitu garis yang menghubungkan sudut-sudut yang berlawanan pada satu sisi.

Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut berseberangan dalam satu sisi.

Setiap sisi memiliki 2 diagonal, dan total ada 12 diagonal bidang.

Contohnya:

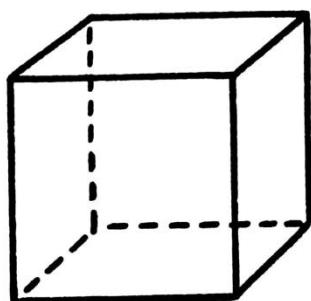
- Pada sisi ABCD, diagonalnya adalah AC dan BD
- Pada sisi BCGF, diagonalnya BG dan CF
- Panjang diagonal bidang dapat dicari dengan rumus:

$$d = s\sqrt{2}$$

### • Menemukan Rumus Luas Permukaan Kubus

#### Langkah 1 — Mengamati Bentuk Kubus

Perhatikan kubus di bawah ini :



Kubus memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi dan semua sisinya sama besar.

Misalnya, panjang sisi kubus adalah  $s$  cm.

#### Langkah 2 — Menemukan Luas Satu Sisi

Karena satu sisi berbentuk persegi, maka luas satu sisi dapat dihitung dengan rumus:

$$L_1 = s \times s = s^2$$

### Langkah 3 — Menemukan Banyaknya Sisi

Kubus memiliki 6 sisi yang semuanya sama besar.

### Langkah 4 — Menjumlahkan Semua Luas Sisi

Karena ada 6 sisi yang sama luas, maka:

$$\begin{aligned} L &= 6 \times L_1 \\ L &= 6 \times s^2 \end{aligned}$$

✓ Jadi, rumus luas permukaan kubus adalah:

$$\boxed{L = 6s^2}$$

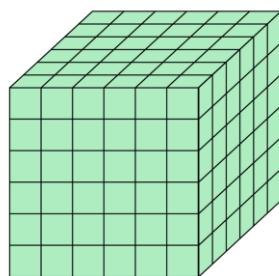
### Langkah 5 — Contoh Penggunaan

Jika panjang sisi kubus adalah 5 cm, maka:

$$L = 6 \times 5^2 = 6 \times 25 = 150 \text{ cm}^2$$

### • Menemukan Rumus Volume Kubus

#### Langkah 1 — Mengamati Kubus Sebagai Susunan Kubus Kecil



Bayangkan kubus besar disusun dari kubus-kubus kecil yang semua sisinya sama panjang (misalnya panjang sisi  $s$  cm).

#### Langkah 2 — Menghitung Banyak Kubus Kecil

Dalam satu lapisan kubus:

- Baris pertama berisi  $s$  kubus kecil,

- Kolom pertama juga s kubus kecil,  
Jadi dalam satu lapisan ada  $s \times s = s^2$  kubus kecil.

Karena ada s lapisan ke atas, maka seluruh kubus besar terdiri dari:

$$s \times s \times s = s^3 \text{ kubus kecil}$$

### Langkah 3 — Menyimpulkan Rumus Volume

Setiap kubus kecil memiliki volume 1 satuan (misalnya  $\text{cm}^3$ ), jadi volume seluruh kubus:

$$\begin{aligned}V &= s \times s \times s \\V &= s^3\end{aligned}$$

 Jadi, rumus volume kubus adalah:

$$\boxed{V = s^3}$$

### Langkah 4 — Contoh Penggunaan

Jika panjang sisi kubus 6 cm, maka:

$$V = 6^3 = 216 \text{ cm}^3$$

Link pembuktian rumus luas dan volume kubus :

<https://youtu.be/2QY7SzXi7b8?si=8vVBv1zGPSG99MS5>

### • Contoh Soal

1. Sebuah kubus memiliki panjang sisi 5 cm.
  - a) Hitung luas permukaan kubus.
  - b) Hitung volume kubus.

**Penyelesaian:**

- a) Luas permukaan kubus:

$$\begin{aligned}L &= 6 \times s^2 \\L &= 6 \times 5^2 \\L &= 6 \times 25 = 150 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

- b) Volume kubus:

$$V = s^3$$
$$V = 5^3 = 125 \text{ cm}^3$$

**Jawaban:**

Luas permukaan = 150 cm<sup>2</sup>, Volume = 125 cm<sup>3</sup>

2. Sebuah kubus memiliki volume 343 cm<sup>3</sup>.

Tentukan:

- a) Panjang sisi kubus
- b) Luas permukaannya

**Penyelesaian:**

- a) Panjang sisi kubus:

$$V = s^3 \Rightarrow s = \sqrt[3]{V}$$
$$s = \sqrt[3]{343} = 7 \text{ cm}$$

- b) Luas permukaan:

$$L = 6 \times s^2$$
$$L = 6 \times 7^2 = 6 \times 49 = 294 \text{ cm}^2$$

**Jawaban:**

Panjang sisi = 7 cm, Luas permukaan = 294 cm<sup>2</sup>

3. Sebuah kubus memiliki luas permukaan 150 cm<sup>2</sup>. Tentukan:

- a) Panjang sisi kubus
- b) Volumenya

**Penyelesaian:**

- a) Panjang sisi:

$$L = 6 \times s^2 \Rightarrow s^2 = \frac{L}{6} = \frac{150}{6} = 25$$
$$s = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

- b) Volume:

$$V = s^3 = 5^3 = 125 \text{ cm}^3$$

**Jawaban:**

Panjang sisi = 5 cm, Volume = 125 cm<sup>3</sup>

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

**Mata Pelajaran:** Matematika

**Kelas/Semester:** V / 1

**Topik:** Luas dan Volume Kubus

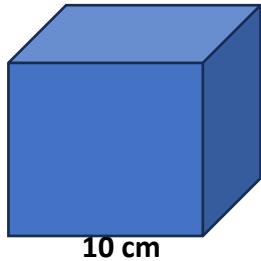
**Alokasi Waktu:** 2 x 40 menit

---

### Petunjuk Pengisian LKPD

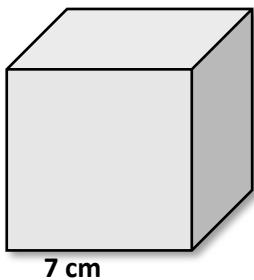
1. Perhatikan gambar yang ada dibawah ini.
2. Gunakan satuan yang tepat (cm, cm<sup>2</sup>, cm<sup>3</sup>).
3. Kerjakan LKPD tersebut dengan tepat.
4. Periksa jawaban sebelum menyerahkan LKPD.

1.



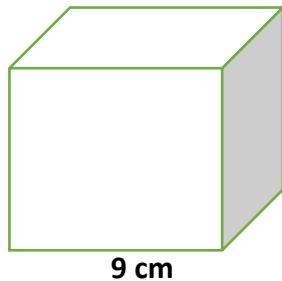
Berapakah luas kubus pada gambar disamping?

2. Pak Budi ingin membuat kotak hadiah berbentuk kubus dengan panjang sisi 8 cm. Namun, ia ingin membuat jendela berbentuk persegi di salah satu sisi seluas 16 cm<sup>2</sup>. Hitung luas permukaan kubus yang sebenarnya harus dicat, setelah dikurangi jendela.
- 3.



Berapakah luas kubus pada gambar disamping ini?

4.

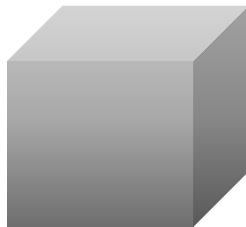


Berapakah volume kubus pada gambar di samping?

5. Sebuah kubus memiliki panjang sisi 6 cm. Ali memotong kubus tersebut menjadi kubus-kubus kecil dengan panjang sisi 2 cm.

- Hitung jumlah kubus kecil yang terbentuk.
- Hitung volume total kubus kecil, dan bandingkan dengan volume kubus asli.

6.



Sebuah bak mandi berbentuk kubus, dengan panjang rusuk bagian dalam 90 cm. Jika bak terisi air  $\frac{1}{3}$  bagian. Berapa liter air yang ada di dalam bak tersebut?

7.



Doni memiliki sebuah kotak berbentuk kubus memiliki panjang sisi 8 cm.

- Hitunglah luas permukaan kubus!
- Hitunglah volume kubus!

8. Pak Budi membuat kotak hadiah berbentuk kubus dengan panjang sisi 10 cm. Ia ingin:

- Mengacat seluruh permukaan kotak (hitung luas permukaan).
- Menaruh kue di dalam kotak (hitung volume kotak).

9. Sebuah kubus es dengan panjang sisi 12 cm akan dimasukkan ke dalam kulkas.

- Hitung luas permukaan es agar dibungkus dengan kain.
- Hitung volume es yang akan menjadi air saat meleleh.

