E-LKPD

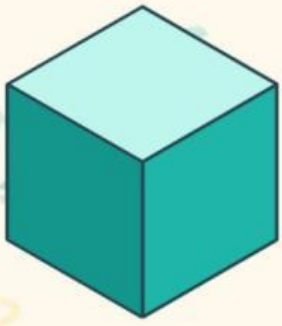
BANGUN RUANG SISI DATAR

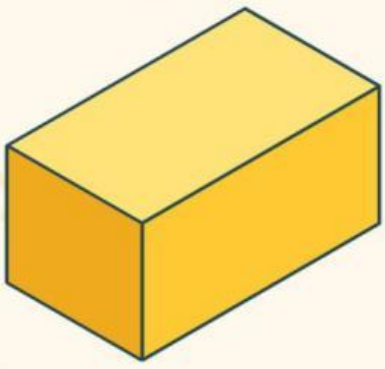
KUBUS DAN BALOK

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Kelas / Fase	: VIII / D
Mata Pelajaran	: Matematika
Elemen	: Pengukuran / Geometri
Alokasi Waktu	: 2 × 40 Menit

Anggota Kelompok	
1.	2.
3.	4.
5.	

SMP Merdeka • Tahun Pelajaran 2026/2027







LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

Di akhir Fase D, peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut) serta menyelesaikan masalah yang terkait. Kubus dan balok termasuk prisma tegak dengan bentuk khusus.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan definisi dan unsur-unsur kubus dan balok.
2. Peserta didik dapat menemukan dan menggunakan rumus luas permukaan kubus dan balok.
3. Peserta didik dapat menemukan dan menggunakan rumus volume kubus dan balok.
4. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok.

Indikator Capaian Pembelajaran

1. Menjelaskan definisi serta unsur-unsur kubus dan balok, yaitu sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.
2. Menurunkan rumus luas permukaan kubus dan balok dari jaring-jaringnya.
3. Menurunkan rumus volume kubus dan balok melalui susunan kubus satuan.
4. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dengan benar, termasuk mencari ukuran yang belum diketahui.
5. Menyelesaikan masalah sehari-hari dan mengambil keputusan berdasarkan hasil perhitungan luas permukaan dan volume.

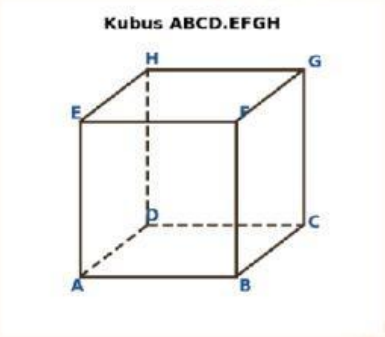
Petunjuk Penggunaan LKPD

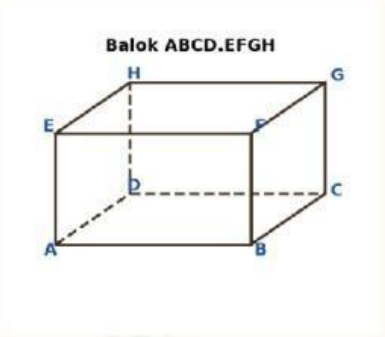
1. Bacalah ringkasan materi dan permasalahan dengan teliti.
2. Siapkan alat tulis, penggaris, dan kalkulator.
3. Ikuti kegiatan sesuai urutan yang tertera.
4. Diskusikan dengan anggota kelompok untuk menyelesaikan setiap tugas.
5. Tuliskan langkah perhitungan dan jawaban pada kolom yang tersedia. Jangan lupa menuliskan satuan.
6. Jika mengalami kesulitan, tanyakan kepada guru setelah berdiskusi dalam kelompok.
7. Setelah semua kegiatan selesai, jawablah pertanyaan pada bagian Refleksi Diri.

LIVEWORKSHEETS

Ringkasan Materi

Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang seluruh sisinya berupa bidang datar. Kubus dan balok adalah dua contoh bangun ruang sisi datar yang paling sering kita temui, misalnya dadu, kardus, dan akuarium.





Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 sisi berbentuk persegi yang kongruen (sama ukuran). Semua rusuknya sama panjang.

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 sisi berbentuk persegi panjang, dengan sisi-sisi yang berhadapan kongruen. Balok memiliki tiga ukuran yaitu terdapat panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t).

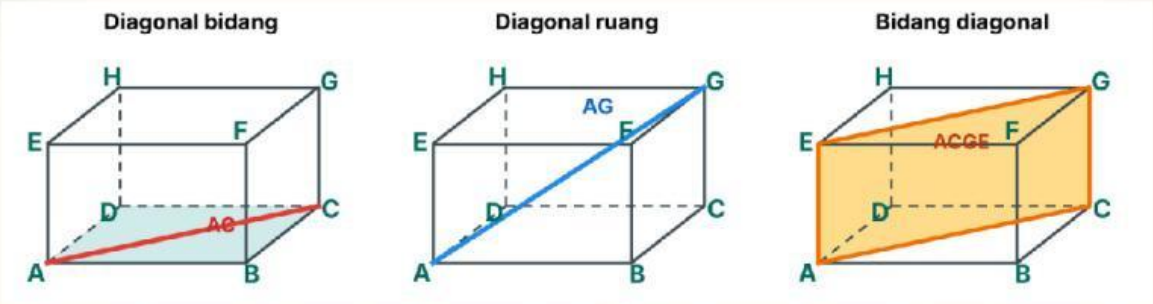
Kubus adalah balok khusus, yaitu balok yang semua rusuknya sama panjang.

Unsur-unsur Kubus dan Balok

Unsur	Pengertian
Sisi	Bidang datar yang membatasi bangun ruang.
Rusuk	Garis pertemuan dua sisi pada bangun ruang.
Titik sudut	Titik pertemuan tiga rusuk pada bangun ruang.
Diagonal bidang	Ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada satu sisi. Contoh: AC pada sisi ABCD.
Diagonal ruang	Ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan di dalam ruang (tidak terletak pada satu sisi). Contoh: AG.
Bidang diagonal	Bidang yang dibatasi oleh dua rusuk yang berhadapan dan dua diagonal bidang. Contoh: bidang ACGE.

LIVEWORKSHEETS

Perhatikan Gambar 1 untuk melihat letak diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal pada balok ABCD.EFGH.



Gambar 1. Diagonal bidang (AC), diagonal ruang (AG), dan bidang diagonal (ACGE) pada balok ABCD.EFGH

Catatan satuan: luas dalam satuan persegi (cm^2, m^2), volume dalam satuan kubik (cm^3, m^3). Ingat 1 liter = 1 dm^3 = 1.000 cm^3.

Berikut video penjelasan terkait kubus dan balok:

LIVEWORKSHEETS

Permasalahan

Dalam rangka bazar sekolah, OSIS SMP Merdeka akan membuat tiga benda: kotak kado berbentuk kubus, kotak penyimpanan berbentuk balok, dan sebuah akuarium berbentuk balok untuk dipajang di kelas. Agar tidak kekurangan bahan dan dapat menghitung muatan, OSIS perlu mengetahui:

1. Unsur-unsur kubus dan balok yang akan dibuat.
2. Banyak bahan (karton atau kaca) yang dibutuhkan, yaitu luas permukaan.
3. Banyak isi atau muatan benda tersebut, yaitu volume.

Bantulah OSIS menyelesaikan permasalahan ini dengan mengerjakan Kegiatan 1 sampai 4 pada LKPD ini!

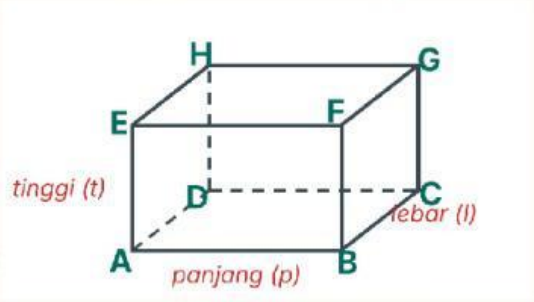
Tuliskan dugaan awal kelompokmu: bagaimana cara menghitung banyak karton untuk membuat kotak berbentuk balok?

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1: Mengenal Unsur Kubus dan Balok

Amatilah benda berbentuk kubus dan balok yang ada di sekitarmu, kemudian lengkapi tabel berikut berdasarkan hasil pengamatanmu! (Gunakan ringkasan materi dan Gambar 1 untuk mengisi banyak diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.)

Unsur	Kubus	Balok
Bentuk sisi		
Banyak sisi		
Banyak rusuk		
Banyak titik sudut		
Banyak diagonal bidang		
Banyak diagonal ruang		
Banyak bidang diagonal		



Gambar 2. Balok ABCD.EFGH

Jawablah pertanyaan berikut (gunakan balok ABCD.EFGH pada Gambar 2 di atas):

1. Sebutkan tiga pasang sisi balok yang saling kongruen!

2. Sebutkan dua diagonal bidang pada sisi alas ABCD dan semua diagonal ruangnya!

3. Apa perbedaan utama kubus dan balok? Mengapa kubus disebut balok khusus?

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2: Menemukan Luas Permukaan

Luas permukaan bangun ruang adalah jumlah luas seluruh sisinya. Cara mudah menemukannya adalah dengan membuka bangun ruang menjadi jaring-jaring. Perhatikan jaring-jaring berikut, lalu temukan sendiri rumusnya melalui langkah-langkah di bawah ini!





A. Menemukan rumus luas permukaan kubus

Jaring-jaring kubus di atas terdiri dari 6 persegi yang sama. Hitunglah luas satu sisi dan luas permukaan kubus untuk setiap panjang rusuk pada tabel berikut! (Baris terakhir gunakan huruf s sebagai panjang rusuk.)

Panjang rusuk	Luas satu sisi (cm^2)	Banyak sisi	Luas permukaan (cm^2)
2 cm			
3 cm			
4 cm			
5 cm			
s			

1. Bagaimana cara menghitung luas satu sisi kubus jika panjang rusuknya diketahui?

2. Bagaimana cara menghitung luas permukaan kubus dari luas satu sisinya?

Kesimpulan: Berdasarkan temuanmu, rumus luas permukaan (LP) kubus dengan panjang rusuk s adalah LP = ...

LIVEWORKSHEETS

B. Menemukan rumus luas permukaan balok

Perhatikan jaring-jaring balok berukuran panjang (p) = 10 cm, lebar (l) = 6 cm, dan tinggi (t) = 5 cm. Sisi-sisi yang bersebelahan memiliki rusuk yang sama panjang. Lengkapilah tabel berikut dengan melihat ukuran pada gambar!

Pasangan sisi	Ukuran sisi (cm × cm)	Luas satu sisi (cm^2)	Banyak	Luas total (cm^2)
Atas dan alas				
Depan dan belakang				
Kiri dan kanan				
Luas permukaan (LP)				

Sekarang, kerjakan dengan cara yang sama untuk balok berukuran panjang p, lebar l, dan tinggi t. Tuliskan ukuran sisi menggunakan huruf p, l, dan t!

Pasangan sisi	Ukuran sisi	Luas satu sisi	Banyak	Luas total
Atas dan alas				
Depan dan belakang				
Kiri dan kanan				
Luas permukaan (LP)				

Kesimpulan: Berdasarkan temuanmu, rumus luas permukaan (LP) balok adalah

LP =

3. Ujilah rumus temuanmu pada balok dengan p = 10 cm, l = 6 cm, t = 5 cm. Apakah hasilnya sama dengan hasil pada tabel pertama? Jelaskan!

Rangkuman Rumus Luas Permukaan (cocokkan dengan temuan kelompokmu)

Kubus (rusuk = s): $LP = 6 \times s^2$

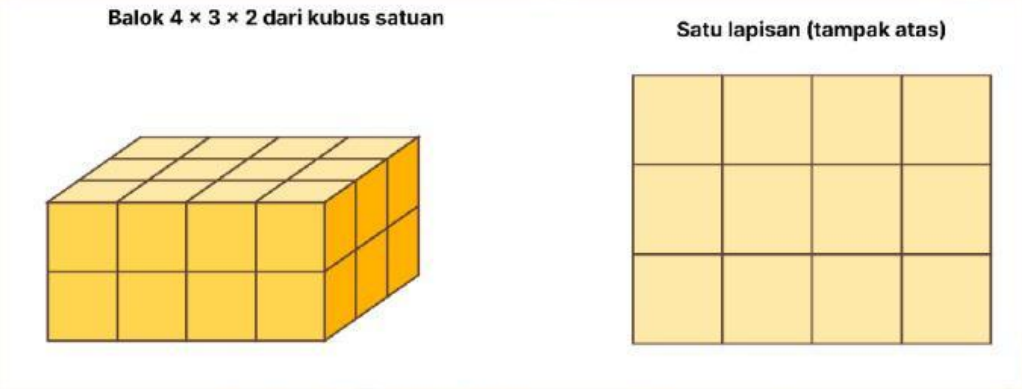
Balok (p × l × t): $LP = 2 \times (p \times l + p \times t + l \times t)$

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3: Menemukan Volume

Volume adalah ukuran banyaknya ruang yang dapat ditempati (diisi) oleh suatu bangun ruang, dinyatakan dalam satuan kubik (cm^3, m^3, dan seterusnya). Kita mengukur volume dengan menghitung banyak kubus satuan (kubus berusuk 1 cm, volume 1 cm^3) yang dapat memenuhi bangun ruang tersebut. Banyak kubus satuan = volume dalam cm^3.

Perhatikan Gambar 3. Balok berukuran 4 × 3 × 2 (panjang × lebar × tinggi, dalam cm) tersusun dari kubus satuan secara berlapis. Temukan sendiri rumus volume dengan melengkapi tabel berikut!



Gambar 3. Balok 4 × 3 × 2 tersusun dari kubus satuan

Petunjuk pengisian tabel:

1. Kolom **banyak kubus satuan pada satu lapisan**: hitung kubus satuan pada lapisan paling bawah (alas) balok.
2. Kolom **banyak lapisan**: hitung berapa lapisan yang ditumpuk hingga membentuk balok.
3. Kolom **volume**: hitung seluruh kubus satuan pada balok (baris pertama sudah diisi sebagai contoh). Baris terakhir diisi dengan huruf.

Ukuran balok (p × l × t) dalam cm	Banyak kubus satuan pada satu lapisan	Banyak lapisan	Volume (cm^3)
4 × 3 × 2	12	2	24
5 × 3 × 2			
6 × 4 × 3			
10 × 6 × 5			
3 × 3 × 3 (kubus)			
4 × 4 × 4 (kubus)			
panjang p, lebar l, tinggi t			

LIVEWORKSHEETS

Ukuran balok (p × l × t) dalam cm	Banyak kubus satuan pada satu lapisan	Banyak lapisan	Volume (cm^3)
kubus dengan rusuk s			

1. Bagaimana hubungan antara panjang dan lebar balok dengan banyak kubus satuan pada satu lapisan?

2. Bagaimana hubungan antara tinggi balok dengan banyak lapisan?

3. Bagaimana cara memperoleh volume balok dari kedua hubungan di atas? Bagaimana jika baloknya berbentuk kubus?

Kesimpulan: Berdasarkan temuanmu, Volume (V) balok = ... dan Volume (V) kubus dengan rusuk s = ...

Rangkuman Rumus Volume (cocokkan dengan temuan kelompokmu)

Kubus (rusuk = s): $V = s \times s \times s = s^3$

Balok (p × l × t): $V = p \times l \times t$

LIVEWORKSHEETS

Contoh Soal dan Pembahasan

Setelah menemukan rumus pada Kegiatan 2 dan 3, pelajari contoh penerapannya berikut ini.

Contoh 1 (Kubus)

Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 5 cm. Tentukan luas permukaan dan volumenya!

Penyelesaian:

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

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

Jadi, luas permukaannya 150 cm^2 dan volumenya 125 cm^3.

Contoh 2 (Balok)

Sebuah balok berukuran panjang 8 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 4 cm. Tentukan luas permukaan dan volumenya!

Penyelesaian:

$LP = 2 \times (p \times l + p \times t + l \times t)$

$= 2 \times (8 \times 5 + 8 \times 4 + 5 \times 4)$

$= 2 \times (40 + 32 + 20)$

$= 2 \times 92 = 184 \text{ cm}^2$

$V = p \times l \times t = 8 \times 5 \times 4 = 160 \text{ cm}^3$

Jadi, luas permukaannya 184 cm^2 dan volumenya 160 cm^3.

Contoh 3 (Mencari Panjang Rusuk Kubus)

Luas permukaan sebuah kubus adalah 216 cm^2. Tentukan panjang rusuk kubus tersebut!

Penyelesaian:

$LP = 6 \times s^2$

$216 = 6 \times s^2$

$s^2 = 216 \div 6 = 36$

$s = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$

Jadi, panjang rusuk kubus tersebut adalah 6 cm.

Contoh 4 (Mencari Tinggi Balok)

Volume sebuah balok adalah 360 cm^3. Jika panjangnya 12 cm dan lebarnya 5 cm, tentukan tinggi balok tersebut!

Penyelesaian:

$V = p \times l \times t$

$360 = 12 \times 5 \times t$

$360 = 60 \times t$

$t = 360 \div 60 = 6 \text{ cm}$

Jadi, tinggi balok tersebut adalah 6 cm.

LIVEWORKSHEETS

Latihan A: Luas Permukaan

1. Hitunglah luas permukaan kubus dengan panjang rusuk 9 cm!

2. Hitunglah luas permukaan balok dengan p = 12 cm, l = 7 cm, dan t = 5 cm!

3. Luas permukaan sebuah kubus adalah 294 cm^2. Tentukan panjang rusuk kubus tersebut!

Latihan B: Volume

1. Hitunglah volume kubus dengan panjang rusuk 9 cm!

2. Hitunglah volume balok dengan p = 12 cm, l = 7 cm, dan t = 5 cm!

3. Volume sebuah balok adalah 240 cm^3. Jika panjangnya 10 cm dan lebarnya 6 cm, tentukan tinggi balok tersebut!

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4: Analisis dan Pengambilan Keputusan

1. **Kotak kado.** OSIS membuat kotak kado berbentuk kubus dengan panjang rusuk 20 cm. Seluruh permukaan kotak akan dibungkus kertas kado tanpa ada bagian yang tumpang tindih. Berapa luas kertas kado minimal yang diperlukan? Berapa liter volume kotak tersebut?

2. **Akuarium.** Akuarium tanpa tutup berbentuk balok berukuran panjang 80 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 50 cm. Tentukan: (a) luas kaca yang dibutuhkan, (b) kapasitas akuarium dalam liter, (c) volume air dalam liter jika akuarium diisi ¾ bagian.

3. **Memilih kotak.** Kotak A berbentuk kubus dengan rusuk 30 cm. Kotak B berbentuk balok berukuran 40 cm × 30 cm × 25 cm. Hitung volume dan luas permukaan keduanya. Kotak mana yang akan kalian pilih jika ingin muatan paling banyak? Kotak mana yang membutuhkan bahan lebih banyak? Berikan alasanmu!

4. **Tantangan.** Sebuah kubus berusuk 4 cm diperbesar sehingga rusuknya menjadi 8 cm. Hitung luas permukaan dan volume sebelum dan sesudah diperbesar. Berapa kali lipat luas permukaan dan volumenya?

LIVEWORKSHEETS

Refleksi Diri

1. Apa kesulitan terbesar yang kamu alami saat menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok?

2. Menurutmu, mengapa pengetahuan tentang luas permukaan dan volume penting dalam kehidupan sehari-hari?

3. Tuliskan kesimpulan utamamu tentang perbedaan cara menghitung luas permukaan dan volume pada kubus dan balok!

Penilaian diri: beri tanda ✓ pada kolom yang sesuai.

Saya dapat ...	Sudah	Belum
menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok		
menghitung luas permukaan kubus dan balok		
menghitung volume kubus dan balok		
menyelesaikan soal cerita tentang kubus dan balok		

LIVEWORKSHEETS

Daftar Referensi

1. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A – Fase F* (Keputusan Kepala BSKAP Nomor 008/H/KR/2022). Jakarta: Kemendikbudristek.
2. Tim Gakko Tosho. (2022). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Kemendikbudristek.

Catatan Penggunaan AI

Kecerdasan buatan (Claude dan ChatGPT) digunakan sebagai alat bantu untuk memverifikasi ulang perhitungan pada contoh soal, latihan, dan kunci jawaban, serta membantu pembuatan ilustrasi pada Gambar 1 dan Gambar 2. Seluruh materi, soal, dan kegiatan telah ditinjau dan disesuaikan oleh penulis.

LIVEWORKSHEETS