E-LKPD

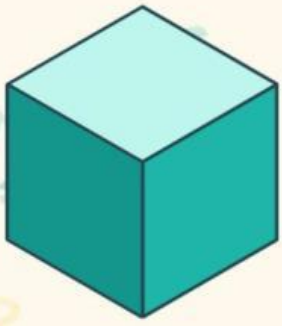
BANGUN RUANG SISI DATAR

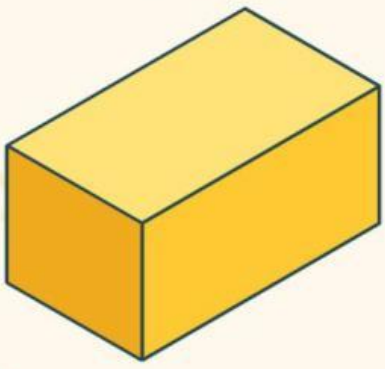
KUBUS DAN BALOK

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Kelas / Fase	: VIII / D
Mata Pelajaran	: Matematika
Elemen	: Pengukuran / Geometri
Alokasi Waktu	: 4 × 40 Menit (2 pertemuan)

Anggota Kelompok
1.
2.
3.

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. Baca ringkasan materi dan masalah OSIS dengan teliti.
2. Siapkan alat tulis, penggaris, dan kalkulator.
3. Kerjakan kegiatan sesuai urutan, mulai dari Kegiatan 1 sampai Kegiatan 4.
4. Diskusikan tugas dengan teman satu kelompok. Setiap anggota harus ikut menjelaskan jawabannya.
5. Tulis langkah pengerjaan dan jawabanmu di kotak yang tersedia. Jangan lupa menulis satuan.
6. Di akhir setiap kegiatan, isi kotak “Kembali ke Masalah OSIS”. Hasilnya akan dipakai untuk menyelesaikan masalah OSIS.
7. Jika masih bingung, tanyakan kepada guru setelah berdiskusi dengan kelompokmu.

LIVEWORKSHEETS

8. Setelah semua kegiatan selesai, isi bagian Refleksi Diri. Tekan tombol *Finish* sebagai tanda bahwa LKPD telah selesai dikerjakan. Selanjutnya, kirimkan bukti penyelesaian LKPD kepada guru melalui media (group WhatsApp) yang telah ditentukan.

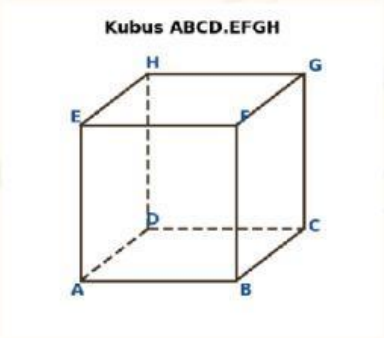
Pembagian Waktu (4 × 40 menit)

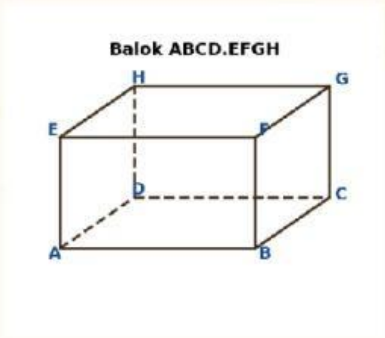
Pertemuan 1 (2 × 40 menit): Ringkasan materi dan masalah OSIS (10 menit), Kegiatan 1 (30 menit), Kegiatan 2 (40 menit).

Pertemuan 2 (2 × 40 menit): Kegiatan 3 (25 menit), Contoh Soal dan Latihan (20 menit), Kegiatan 4 (25 menit), Refleksi Diri (10 menit).

Ringkasan Materi

Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang semua sisinya berupa bidang datar. Contohnya kubus dan balok. Benda-benda di sekitar kita yang berbentuk kubus dan balok, misalnya dadu, kardus, dan akuarium.





Kubus adalah bangun ruang yang mempunyai 6 sisi berbentuk persegi yang sama besar. Semua rusuk kubus sama panjang.

Balok adalah bangun ruang yang mempunyai 6 sisi berbentuk persegi panjang. Sisi-sisi yang saling berhadapan sama bentuk dan sama ukuran (kongruen). Balok mempunyai tiga ukuran, yaitu panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t).

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

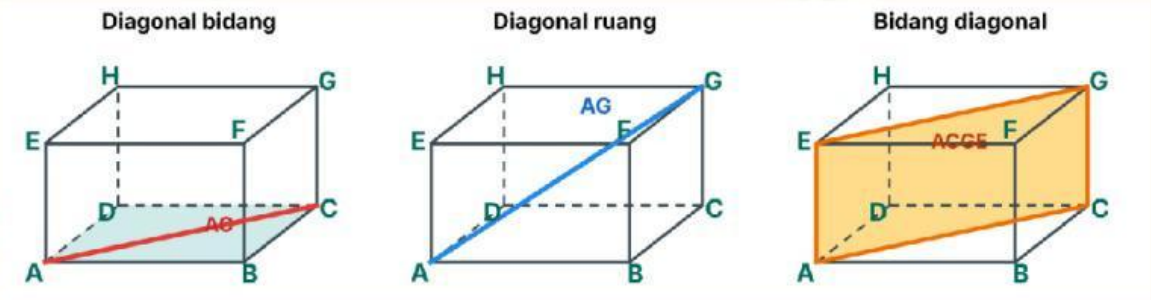
Tabel unsur-unsur Kubus dan Balok

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

LIVEWORKSHEETS

Bidang diagonal	Bidang yang dibatasi dua rusuk yang berhadapan dan dua diagonal bidang. Contoh: bidang ACGE.

Lihat Gambar 1 untuk mengetahui 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 memakai satuan persegi (cm^2, m^2). Volume memakai satuan kubik (cm^3, m^3). Ingat: 1 liter = 1 dm^3 = 1.000 cm^3.

Berikut video penjelasan tentang kubus dan balok:
https://drive.google.com/file/d/1plucYfZVN5if5hCxnCut_gXkS2jHamiq/view?usp=sharing

LIVEWORKSHEETS

Permasalahan

OSIS SMP Merdeka akan mengadakan bazar sekolah. Untuk bazar itu, OSIS akan membuat tiga benda, yaitu kotak kado, kotak penyimpanan, dan akuarium. Berikut data benda-benda tersebut.

Benda	Bentuk	Ukuran	Bahan
Kotak kado	Kubus	rusuk 20 cm	Kertas kado
Kotak penyimpanan A	Kubus	rusuk 30 cm	Karton
Kotak penyimpanan B	Balok	40 cm × 30 cm × 25 cm	Karton
Akuarium (tanpa tutup)	Balok	80 cm × 40 cm × 50 cm	Kaca

OSIS hanya akan membeli satu kotak penyimpanan, yaitu Kotak A atau Kotak B. Supaya bahan tidak kurang dan OSIS bisa memilih dengan tepat, OSIS perlu mengetahui:

1. Unsur-unsur kubus dan balok yang akan dibuat (Kegiatan 1).
2. Banyak bahan yang dibutuhkan (kertas kado, karton, dan kaca), yaitu luas permukaan (Kegiatan 2).
3. Banyak isi atau muatan benda, yaitu volume (Kegiatan 3).
4. Keputusan akhir: kotak penyimpanan mana yang dipilih dan berapa bahan yang harus dibeli (Kegiatan 4).

Bantulah OSIS menyelesaikan masalah ini dengan mengerjakan Kegiatan 1 sampai 4! Di setiap kegiatan ada kotak "Kembali ke Masalah OSIS". Isilah kotak itu untuk membantu OSIS.

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

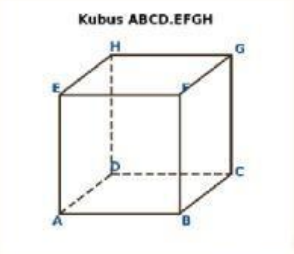
LIVEWORKSHEETS

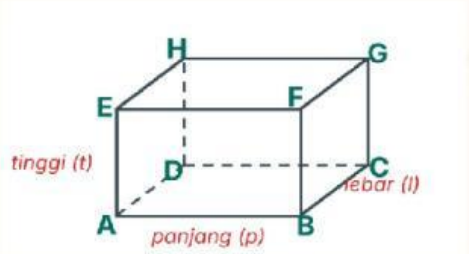
Kegiatan 1: Mengenal Unsur Kubus dan Balok

Pada kegiatan ini, kamu akan mengenal bagian-bagian kubus dan balok. OSIS perlu mengetahuinya agar tidak salah saat memotong dan menyambung bahan.

Langkah 1. Amati bentuk, sisi, rusuk, dan titik sudut

Amati balok pada Gambar 2 dan kubus pada gambar di Ringkasan Materi. Lalu lengkapi tabel berikut!





Petunjuk: Lihat Gambar 2 (balok) dan gambar kubus pada Ringkasan Materi. Bentuk sisi: apakah bidang yang menutupi bangun itu berbentuk persegi atau persegi panjang? Banyak sisi: hitung bidang atas, bawah, depan, belakang, kiri, dan kanan. Banyak rusuk: hitung rusuk alas, rusuk atas, dan rusuk tegak, lalu jumlahkan. Banyak titik sudut: hitung titik yang diberi huruf A sampai H.

Unsur	Kubus	Balok
Bentuk sisi		
Banyak sisi		
Banyak rusuk		
Banyak titik sudut		

Langkah 2. Temukan diagonal bidang

Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada satu sisi. Setiap sisi persegi atau persegi panjang mempunyai 2 diagonal bidang. Pada sisi ABCD, diagonal bidangnya adalah AC dan BD. Tuliskan diagonal bidang pada sisi lainnya. Kamu bisa melihat gambar balok diatas.

Petunjuk: Tulis huruf sisi itu secara berurutan mengelilingi sisinya, lalu hubungkan huruf yang saling berseberangan, yaitu huruf ke-1 dengan ke-3 dan huruf ke-2 dengan ke-4. Contoh: sisi ABCD, maka A dihubungkan dengan C dan B dengan D. Kamu boleh menandai garisnya langsung pada Gambar 2.

Sisi balok	Diagonal bidang
ABCD (alas)	*AC dan BD*
EFGH (atas)	
ABFE (depan)	
DCGH (belakang)	
ADHE (kiri)	

LIVEWORKSHEETS

BCGF (kanan)	

Langkah 3. Temukan diagonal ruang pada balok

Diagonal ruang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan di dalam ruang. Dari titik A, diagonal ruangnya adalah AG (sudah diisi sebagai contoh). Tuliskan diagonal ruang dari titik B, C, dan D. Titik E, F, G, dan H tidak perlu dihitung lagi karena garisnya sama (misalnya AG dan GA adalah garis yang sama).

> **Petunjuk:** Titik tujuan diagonal ruang tidak boleh berada pada sisi yang sama dengan titik asalnya. Contoh: titik A berada pada sisi ABCD, ABFE, dan ADHE. Satu-satunya titik yang tidak berada pada ketiga sisi itu adalah G, sehingga diagonal ruangnya AG. Lakukan cara yang sama untuk titik B, C, dan D.

Dari titik sudut	Diagonal ruang
A	*AG*
B	
C	
D	

Langkah 4. Temukan bidang diagonal pada balok

Bidang diagonal dibentuk oleh dua rusuk yang berhadapan dan dua diagonal bidang. Contoh: bidang ACGE dibentuk oleh rusuk AE dan CG, serta diagonal bidang AC dan EG (lihat Gambar 1). Tuliskan nama bidang diagonal lainnya.

> **Petunjuk:** Bidang diagonal berbentuk persegi panjang. Dua rusuk pada kolom kiri menjadi dua sisi yang berhadapan, sedangkan dua sisi lainnya adalah diagonal bidang yang menghubungkan ujung-ujung kedua rusuk itu. Contoh: rusuk AE dan CG dihubungkan oleh diagonal bidang AC dan EG, sehingga namanya ACGE. Hubungkan dengan diagonal bidang, bukan diagonal ruang. Urutan huruf boleh berbeda asalkan tetap mengelilingi bidang yang sama.

Dua rusuk yang berhadapan	Bidang diagonal
AE dan CG	*ACGE*
BF dan DH	
AB dan GH	
DC dan EF	
AD dan FG	
BC dan EH	

Langkah 5. Rangkum hasilmu

Lengkapi tabel berikut berdasarkan Langkah 2 sampai 4. Petunjuk: banyak diagonal bidang = banyak sisi × banyak diagonal bidang pada tiap sisi. Banyak diagonal pada kubus sama dengan pada balok.

Unsur	Kubus	Balok
Banyak diagonal bidang		
Banyak diagonal ruang		

LIVEWORKSHEETS

Unsur	Kubus	Balok
Banyak bidang diagonal		

Kembali ke Masalah OSIS (Kegiatan 1)

OSIS akan membuat kotak kado berbentuk kubus dan akuarium berbentuk balok.

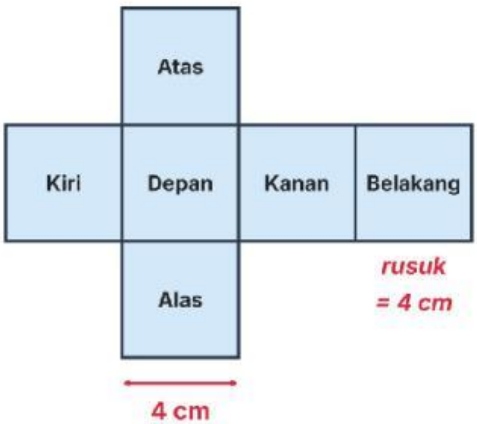
a. Kotak kado: ada berapa sisi yang harus dibungkus kertas kado? Apa bentuk setiap sisinya?

b. Akuarium: tuliskan panjang, lebar, dan tinggi akuarium.

Kegiatan 2: Menemukan Luas Permukaan

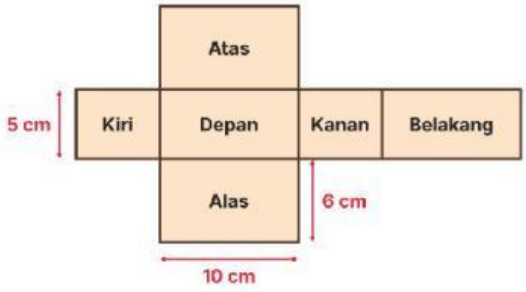
Luas permukaan bangun ruang adalah jumlah luas semua sisinya. Cara mudah untuk menemukannya adalah dengan membuka bangun ruang menjadi jaring-jaring. Perhatikan jaring-jaring berikut. Lalu temukan rumusnya dengan mengikuti langkah-langkah di bawah! Ingat, bahan yang dibutuhkan OSIS dihitung dari luas permukaan.

Jaring-jaring kubus (6 persegi)



Semua sisi berbentuk persegi dengan ukuran sama

Jaring-jaring balok (3 pasang persegi panjang)



LIVEWORKSHEETS

A. Menemukan rumus luas permukaan kubus

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

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

1. Mengapa luas permukaan kubus diperoleh dengan mengalikan luas satu sisi dengan 6? Jelaskan dengan kata-katamu sendiri.

Kesimpulan: Dari hasil temuanmu, rumus luas permukaan (LP) kubus adalah LP =

B. Menemukan rumus luas permukaan balok

Perhatikan jaring-jaring balok dengan panjang (p) = 10 cm, lebar (l) = 6 cm, dan tinggi (t) = 5 cm. Pada balok, sisi yang saling berhadapan sama bentuk dan sama ukuran. Jadi, ada 3 pasang sisi yang sama, yaitu atas dan alas, depan dan belakang, serta kiri dan kanan. Lengkapi 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		cm^2		cm^2
Depan dan belakang		cm^2		cm^2
Kiri dan kanan		cm^2		cm^2
Luas permukaan (LP)				cm^2

LIVEWORKSHEETS

1. Mengapa pada tabel ada 3 pasang sisi yang dihitung? Mengapa luas setiap pasangan sisi dikalikan 2? Jelaskan dengan kata-katamu sendiri.

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

LP =

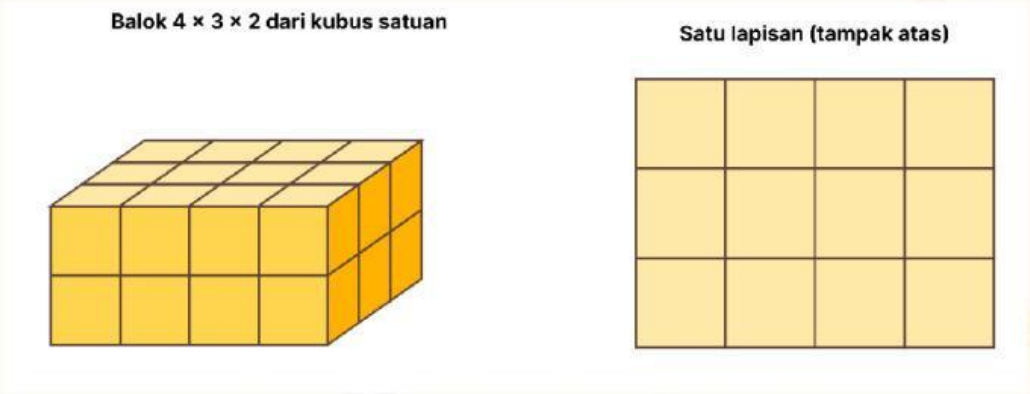
Kembali ke Masalah OSIS (Kegiatan 2) Kamu sudah menemukan rumus luas permukaan. Gunakan rumus itu untuk menghitung bahan yang dibutuhkan OSIS. Isilah tabel di bawah ini. (Akuarium akan dikerjakan di Kegiatan 4.)		
Benda	**Perhitungan (tulis rumus dan langkahmu)**	**Luas permukaan (cm^2)**
Kotak kado (kubus, s = 20 cm)		
Kotak penyimpanan A (kubus, s = 30 cm)		
Kotak penyimpanan B (balok, 40 × 30 × 25 cm)		

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3: Menemukan Volume

Volume adalah ukuran banyaknya ruang yang dapat diisi oleh suatu bangun ruang. Satuannya adalah satuan kubik (cm^3, m^3, dan seterusnya). Kita dapat mengukur volume dengan menghitung banyak kubus satuan. Kubus satuan adalah kubus dengan rusuk 1 cm dan volume 1 cm^3. Banyak kubus satuan yang memenuhi bangun ruang sama dengan volumenya (dalam cm^3).

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



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

Petunjuk pengisian tabel:

1. **Banyak kubus satuan pada satu lapisan:** hitung kubus satuan pada lapisan paling bawah.
2. **Banyak lapisan:** hitung ada berapa lapisan yang ditumpuk.
3. **Volume:** hitung semua kubus satuan pada balok. Baris pertama sudah diisi sebagai contoh. Pada dua baris terakhir, isilah 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. Lihat lapisan paling bawah. Ada berapa baris kubus, dan ada berapa kubus pada setiap baris? Jelaskan mengapa banyak kubus pada satu lapisan diperoleh dari panjang × lebar.

2. Mengapa banyak kubus pada satu lapisan harus dikalikan dengan banyak lapisan untuk mendapatkan volume balok? (Petunjuk: jika satu lapisan berisi 12 kubus dan ada 2 lapisan, berapa semua kubusnya?) Bagaimana jika baloknya berbentuk kubus?

Kesimpulan: Dari hasil temuanmu, Volume (V) balok =

Jawaban:

LIVEWORKSHEETS

Kembali ke Masalah OSIS (Kegiatan 3) Sekarang gunakan rumus volume untuk mengetahui muatan setiap benda. Isilah tabel di bawah ini. Ingat: 1 liter = 1.000 cm^3.			
Benda	**Perhitungan**	**Volume (cm^3)**	**Volume (liter)**
Kotak kado (kubus, s = 20 cm)			
Kotak penyimpanan A (kubus, s = 30 cm)			
Kotak penyimpanan B (balok, 40 × 30 × 25 cm)			
Akuarium (balok, 80 × 40 × 50 cm)			

LIVEWORKSHEETS

Rangkuman Rumus Luas Permukaan (cocokkan dengan temuan kelompokmu)

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

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

Rangkuman Rumus Volume (cocokkan dengan temuan kelompokmu)

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

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

Contoh Soal dan Pembahasan

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

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 cm² dan volumenya 125 cm³.

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 cm² dan volumenya 160 cm³.

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!

Latihan B: Volume

1. Hitunglah volume kubus dengan panjang rusuk 9 cm!

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

LIVEWORKSHEETS