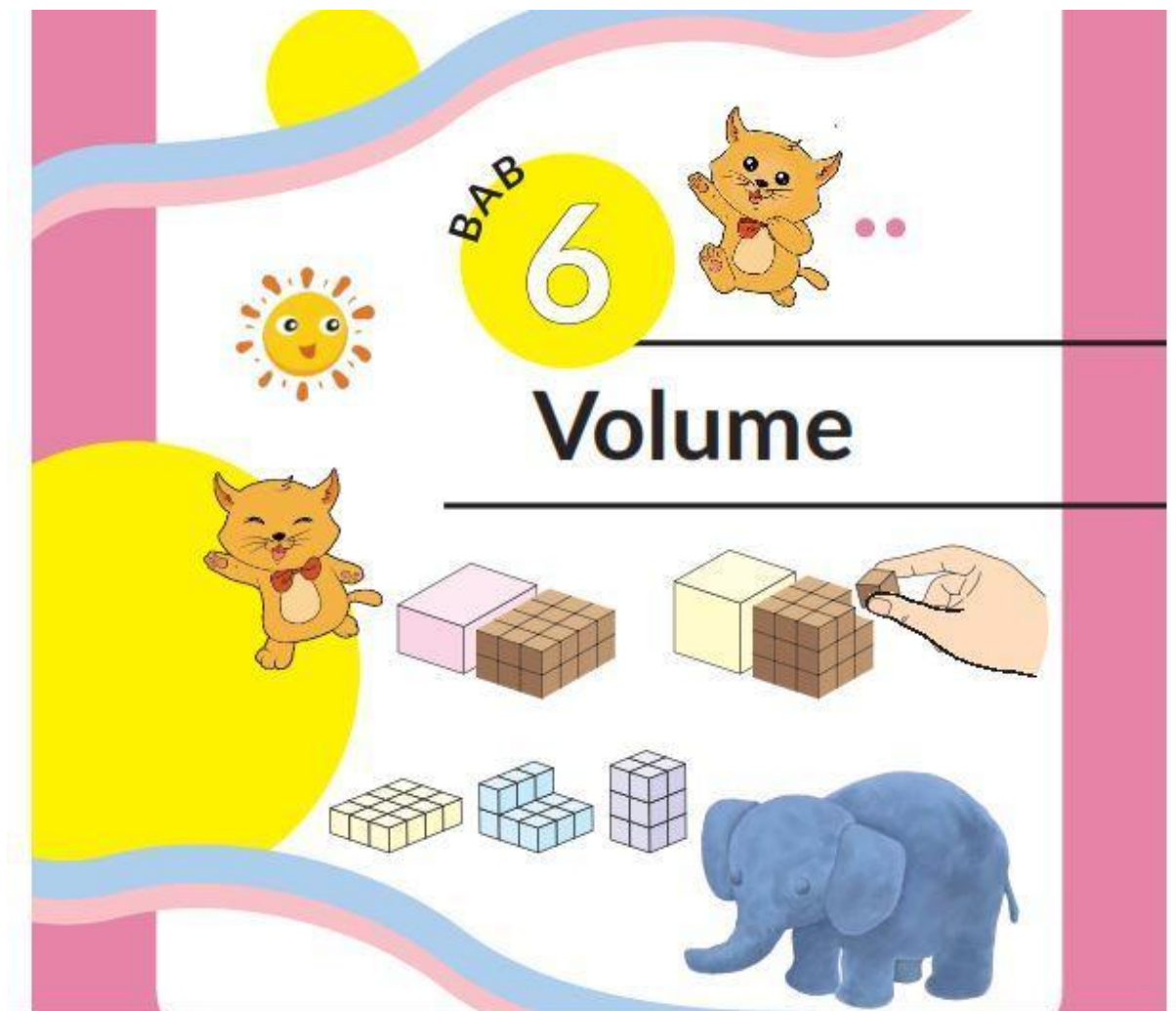


MODUL AJAR

MATEMATIKA



A. INFORMASI UMUM MODUL

Nama Penyusun	:
Instansi/Sekolah	: SDN
Jenjang / Kelas	: SD / V
Alokasi Waktu	: JP X Pertemuan (x 35 menit)
Tahun Pelajaran	: 2022 / 2023

B. KOMPONEN INTI

Capaian Pembelajaran Fase C

Pada akhir fase C, peserta didik dapat menunjukkan pemahaman dan intuisi bilangan (*number sense*) pada bilangan cacah dengan 1.000.000. Mereka dapat melakukan operasi aritmetika pada bilangan cacah sampai 100.000. Mereka dapat membandingkan dan mengurutkan berbagai pecahan, melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan, serta melakukan operasi perkalian dan pembagian pecahan dengan bilangan asli. Mereka dapat membandingkan dan mengurutkan bilangan desimal dan mengubah pecahan menjadi desimal. Mereka dapat mengisi nilai yang belum diketahui dalam sebuah kalimat matematika yang berkaitan dengan operasi aritmetika pada bilangan cacah sampai 1000. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan KPK dan FPB dan masalah yang berkaitan dengan uang. Mereka dapat mengidentifikasi, meniru, dan mengembangkan pola bilangan membesar yang melibatkan perkalian dan pembagian. Mereka dapat bernalar secara proporsional dan menggunakan operasi perkalian dan pembagian dalam menyelesaikan masalah sehari-hari dengan rasio dan atau yang terkait dengan proporsi.

Peserta didik dapat menentukan keliling dan luas beberapa bentuk bangun datar dan gabungannya. Mereka dapat mengonstruksi dan mengurai beberapa bangun ruang dan gabungannya, dan mengenali visualisasi spasial. Mereka dapat membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang. Mereka dapat menentukan lokasi pada peta yang menggunakan sistem berpetak.

Peserta didik dapat mengurutkan, membandingkan, menyajikan, dan menganalisis data banyak benda dan data hasil pengukuran dalam bentuk beberapa visualisasi dan dalam tabel frekuensi untuk mendapatkan informasi. Mereka dapat menentukan kejadian dengan kemungkinan yang lebih besar dalam suatu percobaan acak.

Fase C Berdasarkan Elemen

Bilangan	Pada akhir fase C, peserta didik dapat menunjukkan pemahaman dan intuisi bilangan (<i>number sense</i>) pada bilangan cacah sampai 1.000.000. Mereka dapat membaca, menulis, menentukan nilai tempat, membandingkan, mengurutkan, melakukan komposisi dan dekomposisi bilangan tersebut. Mereka juga dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan uang. Mereka dapat melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan cacah sampai 100.000. Mereka juga dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan KPK dan FPB. Peserta didik dapat membandingkan dan mengurutkan berbagai pecahan termasuk pecahan campuran, melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan, serta melakukan operasi perkalian dan pembagian pecahan dengan bilangan asli. Mereka dapat mengubah pecahan menjadi desimal, serta membandingkan dan mengurutkan bilangan desimal (satu angka di belakang koma)
Aljabar	Pada akhir fase C, peserta didik dapat mengisi nilai yang belum diketahui dalam sebuah kalimat matematika yang berkaitan dengan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada bilangan cacah sampai 1000 (contoh : $10 \times \dots = 900$, dan $900 : \dots = 10$) Peserta didik dapat mengidentifikasi, meniru, dan mengembangkan pola bilangan membesar dan mengecil yang melibatkan perkalian dan pembagian. Mereka dapat bernalar secara proporsional untuk menyelesaikan masalah sehari-hari dengan rasio satuan. Mereka dapat menggunakan operasi perkalian dan pembagian

	dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang terkait dengan proporsi.
Pengukuran	Pada akhir fase C, peserta didik dapat menentukan keliling dan luas berbagai bentuk bangun datar (segitiga, segiempat, dan segibanyak) serta gabungannya. Mereka dapat menghitung durasi waktu dan mengukur besar sudut.
Geometri	Pada akhir fase C, peserta didik dapat mengonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya) dan mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping). Mereka dapat membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang. Mereka dapat menentukan lokasi pada peta yang menggunakan sistem berpetak.
Analisa Data dan Peluang	Pada akhir fase C, peserta didik dapat mengurutkan, membandingkan, menyajikan, dan menganalisis data banyak benda dan data hasil pengukuran dalam bentuk gambar, piktogram, diagram batang, dan tabel frekuensi untuk mendapatkan informasi. Mereka dapat menentukan kejadian dengan kemungkinan yang lebih besar dalam suatu percobaan acak.
Tujuan Pembelajaran	• Untuk menarik minat peserta didik mengenai volume benda yang ada disekitarnya dan untuk memeriksa serta membandingkan volumenya masing-masing • Untuk bisa memikirkan bagaimana cara mencari volume balok, kubus, dan bentuk majemuk prisma • Untuk bisa memikirkan bagaimana cara mencari volume balok, kubus, dan bentuk majemuk prisma • Memahami satuan unit dan hubungan timbal balik volume dan memahami rumus kuadrat untuk balok dan kubus
Profil Pancasila	• Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia • Berkebhinekaan Global • Mandiri • Bernalar • Kritis • Kreatif
Kata kunci	Volume, Kubus, Balok

Target Peserta Didik :
Peserta didik Reguler
Jumlah Siswa :
30 Peserta didik (dimodifikasi dalam pembagian jumlah anggota kelompok ketika jumlah siswa sedikit atau lebih banyak)
Assesmen :
Guru menilai ketercapaian tujuan pembelajaran - Asesmen individu - Asesmen kelompok

Jenis Asesmen :
• Presentasi • Produk • Tertulis • Unjuk Kerja • Tertulis
Model Pembelajaran
• Tatap muka
Ketersediaan Materi :
• Pengayaan untuk peserta didik berprestasi tinggi: YA/TIDAK • Alternatif penjelasan, metode, atau aktivitas untuk peserta didik yang sulit memahami konsep: YA/TIDAK
Kegiatan Pembelajaran Utama / Pengaturan peserta didik :
• Individu • Berkelompok (Lebih dari dua orang)
Metode :
• Ceramah • Diskusi dan Drill • Presentasi
Sarana dan Prasarana
Ruang Kelas, White board, Pensil, Buku tulis, spidol, kalkulator, Papan buletin, kertas grafik, segitiga untuk papan, penggaris, jangka, busur derajat, gunting, selotip bening, software terkait bangun ruang dan lain-lain yang sesuai dengan tema pembelajaran
Materi Pembelajaran
Volume 1 Volume Kubus dan Balok 2 Rumus Volume 3 Volume Besar
Sumber Belajar :
1. Sumber Utama Buku Matematika Vol 1 kelas V SD Buku Matematika Vol 2 kelas V SD 2. Sumber Alternatif

Guru juga dapat menggunakan alternatif sumber belajar yang terdapat di lingkungan sekitar dan disesuaikan dengan tema yang sedang dibahas.

Persiapan Pembelajaran :

- Memastikan semua sarana prasarana, alat, dan bahan tersedia
- Memastikan kondisi kelas kondusif
- Mempersiapkan bahan tayang
- Mempersiapkan lembar kerja siswa

Metode dan Aktivitas pembelajaran :

Tujuan Jam ke-1

- Untuk membandingkan ukuran kubus dan persegi panjang dalam ruang tertutup
 - persiapan◄ Kertas kotak-kotak (9x14 cm), gunting, selotip bening, software terkait software terkait bangun ruang.

Pendahuluan

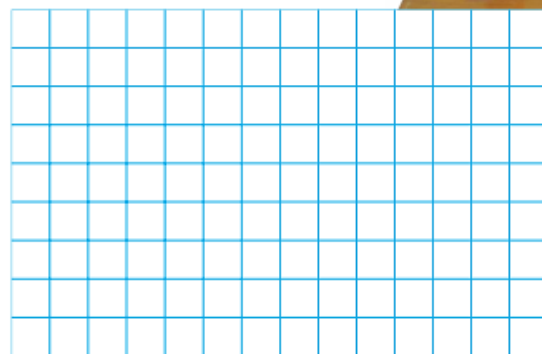
- Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan (jika mulai di jam pertama)
- Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap gotong royong yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

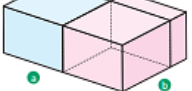
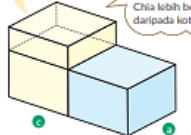
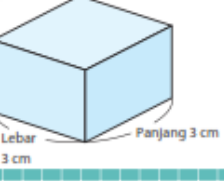
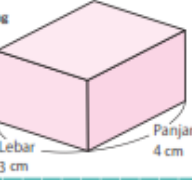
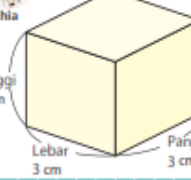
Alur Pembelajaran

1 Untuk membuat balok atau kubus sebesar mungkin dengan kondisi terbatas

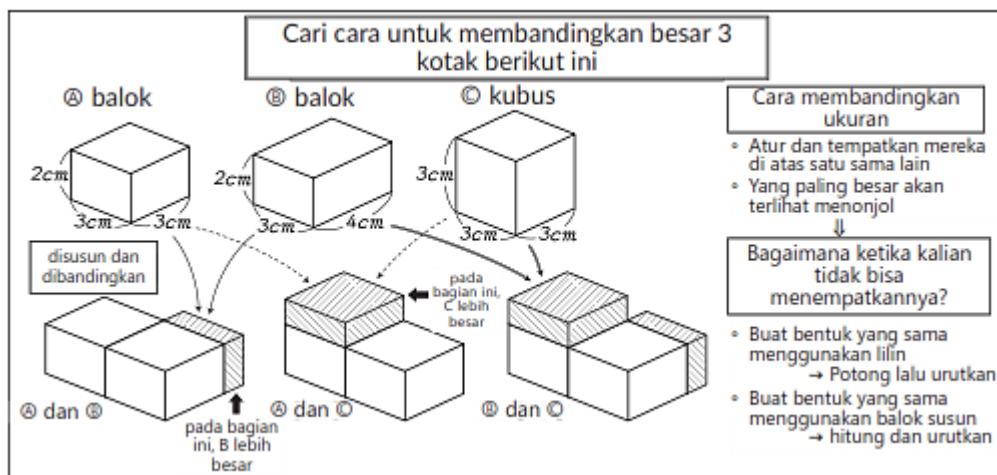
- Gambar rancangan pada kertas kotak-kotak untuk membuat kubus/balok sebesar mungkin
 - Salin rancangan tersebut pada kertas kotak-kotak 9 x 14 cm dan buat kubus/balok tersebut
 - Jika peserta didik tidak bisa membuatnya, maka guru akan memperlihatkan pada mereka

▶▶ Ayo gambarkan jaring-jaring dari balok dan kubus pada petak persegi di bawah ini. Bagaimana kamu dapat membuat kotak yang paling besar?



	1 Volume Kelas IV.2, Hal 86 1 Ayo bandingkan ukuran kotak yang dimiliki oleh 3 orang anak di bawah ini. Bandingkan kotak milik Farida dan kotak milik Dadang. Bagian ini akan menyebabkan kotak Dadang lebih besar daripada kotak Farida.  Bandingkan kotak milik Farida dan kotak milik Chia. Bagian ini akan menyebabkan kotak Chia lebih besar daripada kotak Farida. 
2 1 Membandingkan ukuran tiga kotak/kubus/balok ■ Kubus manakah yang paling besar? Urutkan mereka ◦ Tempatkan kotak tersebut sehingga memiliki sisi yang sama dan lihat kotak mana yang paling besar □ Biarkan peserta didik mengatur kotak tersebut agar mereka menyadari bagian mana yang berukuran sama □ Ketika membandingkan kotak Dadang dan kotak Chia, peserta didik tidak bisa menemukan mana yang lebih besar. Jumlah panjang ketiga sisinya sama untuk kedua kotak tersebut, tetapi beberapa anak mungkin merasa milik Chia lebih besar. Berawal dari ketidaksesuaian yang muncul disini, tingkatkan kesadaran peserta didik tentang masalah tersebut hingga mendapatkan besaran yang meyakinkan	► Kotak milik siapakah yang paling besar di antara ketiga anak tersebut? a Farida  b Dadang  c Chia  Jika kamu membandingkan kotak Dadang dan kotak Chia dengan total panjang, lebar, dan tinggi, hasilnya akan sama.
3 1 1 Temukan cara untuk membandingkan ukuran ■ Temukan cara bagaimana untuk membandingkan benjolan pada kotak Dadang dan kotak Chia ◦ Ingat bagaimana ukuran dibandingkan dengan panjang dan luas? Pikirkan apakah ukuran benjolan dapat dibandingkan dengan cara yang sama? □ untuk mengingatkan peserta didik tentang perbandingan satuan unit dan untuk membantu mereka membandingkan ukuran benjolan tersebut. Saat melakukan hal tersebut, ingatkan peserta didik dalam kasus luas, perbandingan dibuat berdasarkan satuan luas, dan dalam kasus benjolan, perbandingan dibuat dalam satuan benjolan	Sekarang bandingkan kotak milik Dadang dan kotak milik Chia. Dengan cara ini kita tidak bisa melihat mana yang lebih besar. Kita menggunakan kubus satuan 1 cm^3 untuk mengetahui besarnya. 1 Ayo pikirkan bagaimana cara membandingkan ukuran kotak. Ayo tunjukkan bagaimana kita dapat menyatakan ukuran dari prisma segi empat dan kubus. Kelas IV.2, Hal 87

(((Contoh penulisan di papan tulis))) (Jam ke-1)



Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pembelajaran dengan mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir)

Tujuan Jam Ke-2

- Memahami pengertian volume melalui pembuatan kubus sebesar 1 cm^3 menggunakan balok susun
- Memahami satuan cm^3
 - persiapan◄ 2 balok dari bagian sebelumnya [(I) $2 \times 3 \times 4 \text{ cm}$; (U) $3 \times 3 \times 3 \text{ cm}$], kubus berukuran 1 cm^3 sebanyak mungkin

Pendahuluan

- Guru menyapa dan menucap salam peserta didik
- Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan
- Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

Alur Pembelajaran

1 Lihat 1 2 - Buat bentuk yang sama dari kubus 1cm^3 dan bandingkan ukurannya

- Menggunakan kubus yang memiliki panjang 1 cm tiap sisinya, susun sehingga memiliki bentuk yang sama dengan kotak Dadang dan Chia. Hitung berapa kubus yang digunakan dan bandingkan ukurannya.
- Bandingkan menggunakan jumlah kubus yang disusun
- Periksa bahwa ukuran kubus tersebut bisa dibandingkan secara numerik

2 Perhatikan gambar 2 - Menggunakan kubus 1 cm per sisinya, jelaskan besar kubus/balok menggunakan jumlah kubus yang digunakan

- Perhatikan diagram 1-3, buat bentuk yang sama dengan kubus yang disediakan dan temukan berapa dari mereka berukuran sama
- Dengan memperhatikan bagaimana mereka menyusun kubus, dapat dipastikan apa yang sedang peserta didik kerjakan dan bagaimana mereka menghitung jumlah kubusnya. Beberapa peserta didik mungkin menemukan cara menghitung sendiri berdasarkan apa yang telah mereka pelajari sebelumnya, beri mereka pujian untuk hal ini

3 Untuk memahami pengertian dari volume

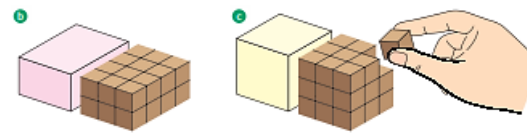
- Untuk bisa memahami volume sebagai sebuah satuan, berdasarkan pengalaman menyusun blok, dan menjadikannya satuan universal.

4 Memahami pengertian satuan unit volume " cm^3 "

- Merangkum tentang cara menulis, membaca, dan pengertian 1cm^3
- Beberapa peserta didik mungkin menganggap hanya kubus yang tiap sisinya memiliki panjang 1 cm akan menghasilkan volume 1cm^3 . Perhatikan pada peserta didik beragam bentuk yang bervolume 1cm^3 juga satuan luas 1cm^2 , dan kubus 1cm^3 dengan panjang sisi 1 cm. Pastikan memiliki volume yang sama.
- Minta peserta didik memastikan bahwa 1cm^3 merupakan volume dari kubus 1 cm yang diperlihatkan.

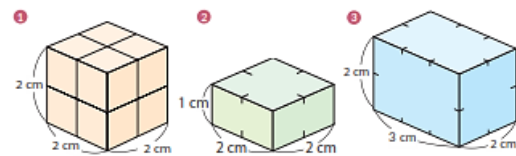
Kita membuat benda padat yang sama dengan menggunakan 1cm^3 kubus satuan.

1 Ayo bandingkan banyaknya kubus satuan yang dibutuhkan untuk membuat kotak milik Dadang dan kotak milik Chia.



- 1 membutuhkan kubus satuan.
- 2 membutuhkan kubus satuan.
- membutuhkan lebih banyak kubus satuan.

2 Berapa banyak kubus satuan dengan volume 1cm^3 yang dibutuhkan untuk membuat balok dan kubus di bawah ini?

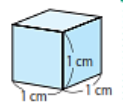


Ukuran dari benda padat yang dinyatakan dalam banyaknya kubus satuan disebut volume.

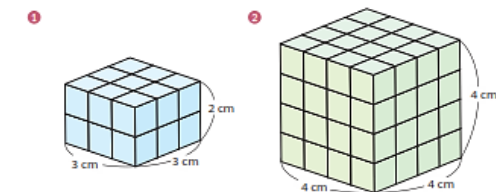
1cm^3 kubus satuan digunakan sebagai unit (satuan) dari volume. Kita menyatakan volume dengan menghitung banyaknya unit kubus satuan yang membentuk atau menyusun suatu bangun ruang.



Volume dari kubus dengan panjang sisi (rusuk) 1 cm disebut **1 centimeter kubik** atau dapat ditulis 1cm^3 .

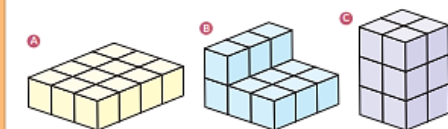


3 Ayo temukan volume dari prisma segi empat dan kubus di bawah ini.



Volume yang Sama

Gunakan 12 kubus dari satuan dan buatlah bentuk yang berbeda.



5

3 Temukan volume balok dan kubus

- Temukan volume balok dan kubus menggunakan satuan unit volume, cm^3
- Seperti yang telah dinyatakan bahwa volume merupakan jumlah kubus 1 cm yang digunakan, dapat dikonfirmasi ulang bahwa volume diwakili oleh banyaknya kubus 1 cm^3 .

6

Buat beragam bentuk menggunakan 12 buah kubus 1 cm^3 .

- Buat beragam bentuk menggunakan 12 buah kubus.
- Pastika bentuknya dan perlihatkan pada yang lain untuk memeriksa volumenya.

(((Contoh penulisan di papan tulis))) (Jam ke-2)

Hitung jumlah kubus yang disusun lalu bandingkan ukurannya

① balok

24 kubus

② kubus

27 kubus

③

18 cm^2

④

64 cm^3

Volume : jumlah balok yang disusun dinyatakan dalam angka
 1 cm^3 : volume yang sama dengan kubus yang memiliki panjang sisi 1 cm

1 $\text{cm} \times 1\text{ cm}$

Menggunakan 12 kubus 1 cm^3 , buat beragam bentuk

• Ukurannya tetap sama, tetapi bentuknya bisa berbeda

Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pembelajaran dengan mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir)

Tujuan Jam ke-3

- Memahami rumus untuk menghitung volume berbentuk balok/kubus
 ►persiapan◄ Kubus 1 cm^3 (sebanyak mungkin)

Pendahuluan

- Guru menyapa dan mengucapkan salam peserta didik
- Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan

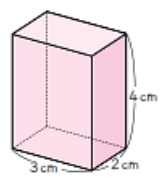
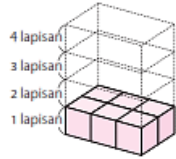
- Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

Alur Pembelajaran

- 1 Perhatikan 2.1 dan 2.2 | Perkirakan cara untuk menghitung bentuk tersebut
 - Temukan volumenya menggunakan kubus 1 cm^3
- 2 ③ Periksa jumlah kubus yang disusun memiliki panjang, lebar, dan tinggi yang sama
 - Berdasarkan pengalaman menurunkan rumus untuk menghitung luas dengan banyaknya kubus 1 cm^3 yang disusun pada persegi panjang dan karena panjang setiap sisinya sama, beberapa peserta didik mungkin mempertimbangkan cara menghitung volume berdasarkan cara yang sama. Sangat penting untuk menerima konsep tersebut, puji peserta didiknya karena perkembangan pemikiran matematisnya.
- 3 Memahami rumus untuk menghitung volume balok/kubus
 - Menemukan rumus untuk menghitung volume balok/kubus
 - Merumuskan formula untuk menghitung volume balok/kubus berdasarkan hasil "3"

- 4 Perhatikan 2 dan temukan volume balok 1-3 menggunakan rumus menghitung volume balok
 - Panjang dari sisi balok (1) dan (2) adalah bilangan bulat, sementara dua sisi dari balok (3) menggunakan desimal, jadi beberapa peserta didik mungkin akan kebingungan. Tetapi, sebelum menghitung volume (3), pastikan bahwa untuk mencari volume bisa menggunakan angka desimal, seperti pada saat mencari luas
 - Ketika menghitung (1) (2) (3) menggunakan rumus tersebut, pastikan bahwa panjang, lebar, dan tinggi bisa diganti berdasarkan bagaimana balok tersebut disusun

2 Rumus Volume Kelas IV.2, Hal 22

- 1 Ayo pikirkan bagaimana cara menemukan volume dari prisma segi empat pada gambar di samping.
 
- 2 Berapa banyak kubus satuan 1 cm^3 yang terdapat pada lapisan paling bawah? atau pada alas prisma/balok?
 
- 3 Terdiri dari berapa lapisan prisma segi empat tersebut?
 
- 4 Berapa banyak kubus satuan yang terdapat pada prisma segi empat tersebut?

Jadi, berapa volumenya?

$$3 \times 2 \times 4 = \boxed{}$$

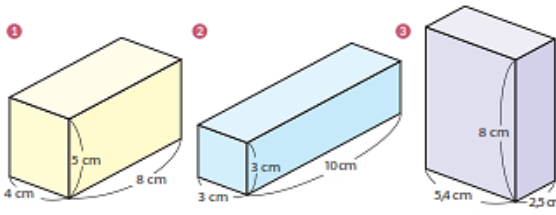
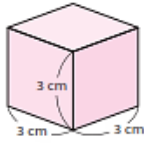
Banyaknya panjang Banyaknya lebar Banyaknya tinggi Total

Banyaknya kubus satuan yang digunakan pada panjang sama dengan panjang prisma. Banyaknya kubus satuan yang digunakan pada lebar sama dengan lebar prisma. Banyaknya kubus satuan yang digunakan pada tinggi sama dengan tinggi prisma.

Apakah yang perlu kita ketahui untuk menghitung volume?

Volume dari balok dinyatakan dengan rumus di bawah ini menggunakan panjang, lebar, dan tinggi.

Volume balok = panjang $\times$ lebar $\times$ tinggi

- 2 Ayo temukan volume dari prisma di bawah ini.
 
- 3 Ayo temukan volume dari kubus di bawah ini.
 - 1 Ada berapa kubus satuan 1 cm^3 yang menyusun kubus pada gambar di samping?
 
 - 2 Berapakah volume kubus pada gambar di samping?

Karena ukuran panjang, lebar, dan tinggi dari kubus adalah sama, maka rumus volumenya adalah sebagai berikut.

Volume kubus = sisi $\times$ sisi $\times$ sisi = s^3

Tujuan Jam ke-4

- Memahami rumus untuk mencari volume kubus
 - ▶persiapan◀ balok disusun $8 \times 4 \times 5$, kubus disusun $3 \times 3 \times 3$, kubus 1 cm^3 (sebanyak mungkin)

Pendahuluan

- Guru menyapa dan menucap salam peserta didik
- Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan
- Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

Alur Pembelajaran

1 **3** Perhatikan "3" dan cari cara untuk menemukan volume kubus

- Dengan menggunakan cara untuk menemukan volume balok, minta peserta didik untuk mempertimbangan jumlah kubus pada tingkatan pertama dan ada berapa jumlah seluruh tingkatannya.

2 Memahami rumus untuk menghitung volume kubus

- **3** Untuk memahami cara menghitung volume kubus
- Masukkan 3 cm untuk panjang, lebar, dan tinggi, pada rumus untuk menghitung volume kubus dan pastikan apakah peserta didik bisa menyatakan "satu sisi" untuk panjang yang sama. Untuk memberikan kesan pada peserta didik bahwa hanya panjang satu sisi yang dibutuhkan untuk menghitung volume kubus, sementara pada balok dibutuhkan panjang, lebar, dan tinggi.

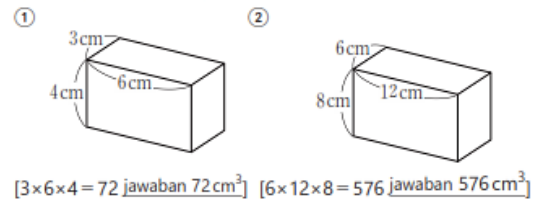
3 kerjakan latihan

4 **4** Temukan volume balok dengan membuatnya dalam diagram rancangan

- Perhatikan posisi panjang, lebar, dan tinggi dari balok akan berubah dari bagaimana cara balok tersebut diletakkan dan dengan demikian angka yang digunakan dalam rumusnya pun akan berubah

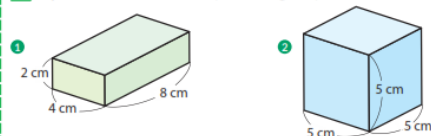
(((Pertanyaan Tambahan)))

1. Hitung volume bangun di bawah ini



LATIHAN

1 Ayo temukan volume dari prisma segi empat dan kubus di bawah ini.



2 Ayo temukan volume dari benda berbentuk prisma segi empat dan kubus di lingkungan sekitarmu.

Kelas IV.2, Hal 88

(((Contoh penulisan di papan tulis))) (Jam ke-4)

Temukan cara untuk menghitung volume kubus

Masing-masing sisinya memiliki panjang yang sama

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$27 \text{ cm}^3$$

Rumus volume kubus = sisi x sisi x sisi

Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pembelajaran dengan mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir)

Tujuan Jam ke-5

- Untuk mengembangkan pemahaman mengenai rumus volume dengan membuat kotak bervolume 200 cm^3 .
- Untuk memahami ada beragam kotak yang bisa dibuat dengan volume yang sama
 - persiapan◄ kotak 200 cm^3 terbuat dari kertas ($20 \times 5 \times 2$, $5 \times 8 \times 5$), gunting, kertas persegi 1 cm , selotip

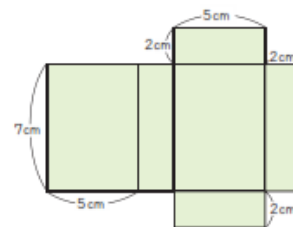
Pendahuluan

- Guru menyapa dan mengucapkan salam peserta didik
- Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan
- Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

Alur Pembelajaran

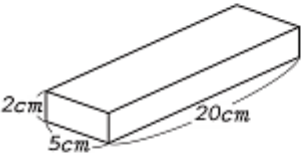
- 1 Memastikan bahwa volume 2 kotak yang digunakan adalah 200 cm^3 .
- 2 Rancang dan buat kotak dengan volume 200 cm^3
 - Tidak masalah jika beberapa kombinasinya tidak menggunakan bilangan bulat/menggunakan desimal
- 3 Perlihatkan pekerjaan masing-masing
 - Untuk melihat bahwa ada beragam kotak yang bisa dibuat
 - Untuk melihat perbedaan antara volume, panjang sisi, dan luas sisinya
 - Dengan melakukan aktivitas membuat kotak 200 cm^3 , beberapa peserta didik mungkin akan berpikir bahwa kotaknya bisa dibuat dengan menyusun 200 kubus 1 cm^3 (contoh pesawat terbang) dan sebagian peserta didik akan menyusun rancangan dalam kertas lalu membuatnya ke dalam ukuran 200 cm^3 . Rancang kegiatan dengan situasi kelas yang sebenarnya

- 4 Lipatlah jaring-jaring di bawah ini dan temukan volumenya.

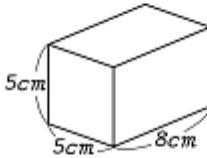


(((Contoh penulisan di papan tulis))) (Jam ke-5)

mari buat beragam bentuk kotak 200 cm^3



$20 \times 5 \times 2 = 200$
 200 cm^3



$5 \times 8 \times 5 = 200$
 200 cm^3

kombinasi panjang, lebar dan tinggi dengan hasil 200 cm^3

$2 \times 10 \times 10 = 200$	$5 \times 5 \times 8 = 200$
$4 \times 5 \times 10 = 200$	$5 \times 10 \times 4 = 200$
$4 \times 10 \times 5 = 200$	$10 \times 10 \times 2 = 200$

hal yang dipahami

- volume yang sama bisa menghasilkan bentuk yang berbeda
- volume yang sama bisa memiliki panjang, lebar, dan luas sisi yang berbeda

volumenya sama tapi bentuknya berbeda

Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pembelajaran dengan mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir)

Tujuan Jam ke-6

- Memahami satuan m^3
- Memahami hubungan antara $1 m^3$ dan $1 cm^3$
 - ▶persiapan◀ Kubus $1 cm^3$ (sebanyak mungkin),bingkai berukuran $1 m^3$

Pendahuluan

- Guru menyapa dan menucap salam peserta didik
- Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan
- Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

Alur Pembelajaran

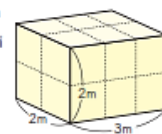
1

1 Menemukan volume dari balok besar

- Catat bahwa panjang 1 sisi menggunakan meter
- Jika menggunakan cm^3 sebagai satuan, angkanya akan terlalu besar. Dari titik ini, peserta didik harus dibuat sadar dengan penggunaan satuan baru

3 Volume Besar

- 1 Ayo pikirkan bagaimana cara menyatakan volume dari prisma segi empat besar seperti pada gambar di samping.



- 1 Berapa banyak kubus satuan $1 m^3$ yang terdapat dalam balok tersebut?

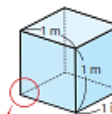


Volume dari kubus dengan rusuk 1 m disebut **1 meter kubik** dan dinyatakan sebagai $1 m^3$.



- 2 Berapa volume prisma dalam m^3 ?

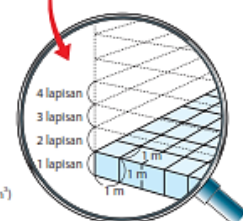
- 2 Ayo temukan berapa banyak $1 cm^3$ dalam m^3



- 1 Berapa banyak kubus $1 cm^3$ akan mengisi panjang dan lebar dari alas $1 m^2$?

- 2 Terdiri dari berapa lapisan kubus tersebut?

- 3 Berapa jumlah total kubus satuan $1 cm^3$ dan berapa volume kubus besar pada gambar diatas dalam cm^3 ?



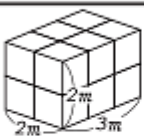
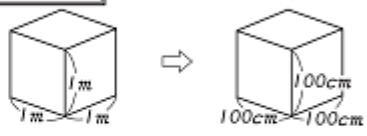
$$100 \times 100 \times 100 = \boxed{} (cm^3)$$

Panjang Lebar Tinggi Volume

$$1 m^3 = 1.000.000 cm^3$$

- 2 Temukan cara yang lebih mudah untuk menghitung luasnya
- Ingatkan peserta didik materi tentang luas dan lebih baik untuk menggunakan kubus yang memiliki panjang 1 m sebagai satuannya Menemukan volume dari balok besar
- 3 Perhatikan 1 ① | Hitung jumlah kubus sepanjang 1 m
- 4 Memahami pengertian 1 m^3 - Tunjukkan bingkai sebesar 1 m^3 untuk memberikan kesan volume
- 5 Perhatikan 1 ② dan temukan volume baloknya dalam m^3
- 6 Perhatikan 2 dan cari berapa cm^3 -kah 1 m^3 itu?
 - Mempertimbangkan 1 meter dalam cm, pertimbangkan berapa banyak kubus yang masing-masing memiliki panjang, lebar, dan tinggi 1 cm^3 ?
- 7 Memahami bahwa 1 m^3 adalah $1.000.000 \text{ cm}^3$

(((Contoh penulisan di papan tulis))) (Jam ke-6)

Temukan cara untuk menghitung volume bangun yang besar	1 m^3 itu berapa cm^3 ?
 $300 \times 200 \times 200 = 12000000$ 12000000 cm^3	 panjang 1 sisi, $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ $1 \text{ m}^3 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ $= 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$ $= 1000000 \text{ cm}^3$ $1 \text{ m}^3 = 1000000 \text{ cm}^3$
temukan cara yg lebih mudah Volume kubus yang memiliki sisi sepanjang 1 meter dalam 1 meter kubik dan ditulis 1 m^3 $3 \times 2 \times 2 = 12 \quad 12 \text{ m}^3$	

Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pembelajaran dengan mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir)

Tujuan Jam ke-7

- Temukan cara menemukan luas balok yang panjang sisi-sisinya dinyatakan dalam cm dan meter
- Memahami satuan unit 1m^3
▶persiapan◀ bingkai berukuran 1 m^3

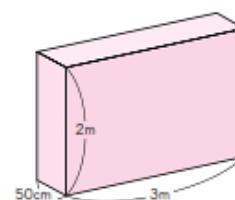
Pendahuluan

- Guru menyapa dan menucap salam peserta didik
- Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan
- Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

Alur Pembelajaran

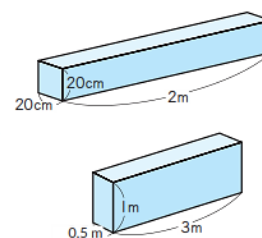
- 1 3 Bagaimana cara kalian menemukan volume balok yang dinyatakan dalam m^3 dan cm^3 ?
- Minta peserta didik menyadari bahwa volume bisa ditemukan dengan menyamakan panjang tiap sisinya ke meter atau ke cm
 - Temukan volume menggunakan rumus menghitung volume

- 3 Ayo temukan volume dari prisma segi empat di samping.
- 1 Pikirkan bagaimana cara menghitungnya.
 - 2 Berapa volumenya?
- Jawablah dalam cm^3 dan m^3 .



- 2 LATIHAN Kerjakan latihannya
- 1 Temukan volume dengan menyamakan satuan panjangnya. Bisa menggunakan meter atau cm
 - Temukan volume balok yang dinyatakan dengan satuan meter atau cm.
 - 2 Temukan volume balok dan konversikan satuannya. Satuan konversinya bisa dilihat dari hubungan $1\text{ m}^3 = 1.000.000\text{ cm}^3$ atau dengan mengubah panjang masing-masing sisi ke cm
 - Konversikan satuan antara m^3 dan cm^3

- LATIHAN
- 1 Berapakah volume dari prisma segi empat di samping?
 - 2 Temukan volume dari prisma segi empat di samping dalam cm^3 dan m^3 .



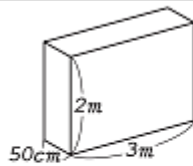
- 3 Untuk melihat besar 1m^3
- Menebak berapa banyak peserta didik yang bisa masuk ke bingkai sebesar 1 m^3
 - Peserta didik akan memahami besarnya 1 m^3 dengan masuk ke dalam bingkai tersebut
 - Lakukan praktik tersebut dengan aman

📎 Kapasitas dari Kubus 1m^3 .

Berapa banyak siswa kelas 5 yang dapat masuk di dalam kubus 1m^3 berikut ini?

(((Contoh penulisan di papan tulis))) (Jam ke-7)

temukan volume balok di bawah ini dalam meter³ atau cm³



Volume dari balok yang menggunakan meter atau cm sebagai panjang sisinya dapat diukur dengan mengubah masing-masing menjadi meter atau cm

jika satuannya menggunakan meter

$$50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$3 \times 0.5 \times 2 = 3$$

jawaban 3 m³

jika satuannya menggunakan cm

$$2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$$

$$3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$$

$$300 \times 50 \times 200 = 3000000$$

jawaban 3000000 cm³

Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pembelajaran dengan mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir)

Tujuan Jam ke-8 dan 9

- Memahami hubungan cm³, m³, mL, dan L
►persiapan◄ kubus 1 cm³, bingkai 1 m³, kotak sebesar 1 liter

Pendahuluan

- Guru menyapa dan menucap salam peserta didik
- Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan
- Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

Alur Pembelajaran

1 Perhatikan 4 ① | Memahami hubungan antara 1 liter dan 1 cm^3

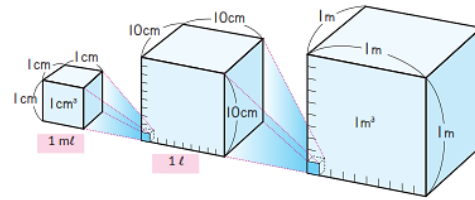
- Peserta didik harus didorong untuk menyusun kubus 1 cm^3 di samping kubus 1 liter
- Buat diagram dari buku teks untuk menunjukkan hubungan antara panjang satu sisi kubus dan satuannya

2 4 ② Memahami hubungan antara 1 liter, 1 mL, dan 1 cm^3

3 4 ③ Memahami hubungan antara 1 m^3 dan beragam satuan

- seperti pada ①, peserta didik harus memahami hubungan antara panjang satu sisi kubus dan satuannya untuk memahami hubungan antara 1 m^3 dan beragam satuan ukuran lainnya

4 Ayo periksa hubungan antara banyaknya air dan volumenya.



1 Temukan volumenya dalam cm^3 ,
banyaknya air yang dapat mengisi 1 L
kontainer. $1 \text{ L} = \text{ } \text{cm}^3$

2 1 L sama dengan 1000 mL
Berapa cm^3 dalam 1 mL? $1 \text{ mL} = \text{ } \text{cm}^3$

3 Berapa L air yang dapat mengisi 1 m^3
tangki? $1 \text{ m}^3 = \text{ } \text{cm}^3$
 $= \text{ } \text{L}$

Kelas II.1, Hal 109



Satuan untuk banyaknya benda cair dinyatakan dengan L, dL, dan mL

$$1000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3 \quad 1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$$

➡➡➡ Alur Pembelajaran ➡➡➡

1 5 Memikirkan cara menemukan volume bangun dalam diagram

- Aktivitas aritmatika disini merupakan perpanjangan dari (1)-I "Menggunakan benda padat, huruf, angka, rumus, dan diagram untuk mencari luas segitiga, jajar genjang, belah ketupat, dan trapesium".
- Mencari cara menemukannya volume dari beragam bentuk dalam diagram
- Mampu merancang berbagai metode perhitungan, seperti ketika mencari kombinasi dua paralelepipedon dan ketika mencari bagian mana yang dikeluarkan dari paralelepipedon
- Dorong peserta didik untuk menggunakan metode lain ketika mereka bisa menemukan metode pertamanya.

<Pemikiran Yosef>

Membagi balok menjadi dua bagian
(Membagi berdasarkan panjang)

$$5 \times 2 \times 8 = 80$$

$$5 \times 5 \times 4 = 100$$

$$80 + 100 = 180 (\text{cm}^3)$$

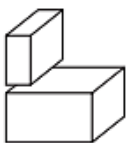
<Pemikiran Kadek>

Membuat bentuk yang sama dan menyusunnya

$$5 \times (7 + 2) \times 8 = 360$$

$$360 : 2 = 180 (\text{cm}^3)$$

Cara lain



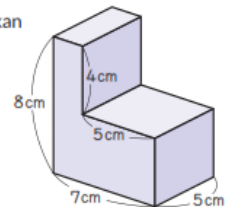
Membagi menjadi 2 bagian
(dipotong secara horizontal)

$$5 \times 2 \times 4 = 40$$

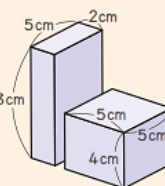
$$5 \times 7 \times 4 = 140$$

$$40 + 140 = 180 (\text{cm}^3)$$

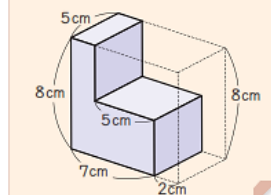
5 Ayo pikirkan bagaimana menemukan volume benda padat seperti berikut ini.



Ide Yosef

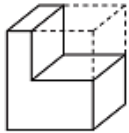


Ide Kadek



1 Tulislah kalimat matematika dan jawabannya berdasarkan ide mereka.

2 Diskusikan dengan temanmu mengenai ide yang lainnya.



Menghilangkan salah satu bagian

$$5 \times 7 \times 8 = 280$$

$$5 \times 5 \times 4 = 100$$

$$280 - 100 = 180 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- Kemampuan untuk memahami perhitungan dapat ditingkatkan dengan aktivitas untuk mempertimbangkan pengertian rumus setelah menjelaskan rumusnya

2 Kerjakan latihannya

- Temukan volume dari bentuk majemuk. Pada contoh ①, penyelesaiannya ditunjukkan bagaimana membagi bentuknya menjadi 3 bagian lalu menggabungkan baloknya secara vertikal untuk memperoleh $30 \times 10 \times (30 + 20 + 40) = 27000$. Cara lain yang bisa dilakukan adalah menghilangkan bagian dari paralelepipedon tersebut secara vertikal untuk memperoleh $30 \times 30 \times 40$.

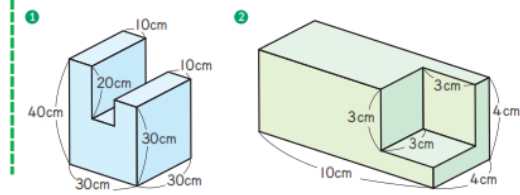
3 6 Temukan volume massa yang merupakan gabungan kubus dan balok

- Temukan volume gajah tersebut dengan memahami bahwa volumenya akan sama meskipun bentuknya berbeda
- Peserta didik harus memahami pengertian volume. Kita juga harus memeriksa bahwa bentuk tidak beraturan seperti paralelepipedon dan kubs tersebut memiliki volume, dan volume tersebut adalah ukuran massa.

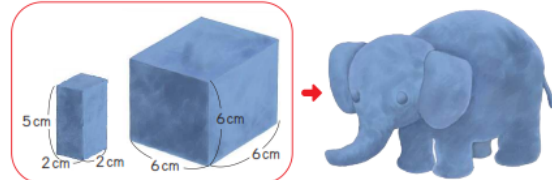
LATIHAN

Ayo carilah volume dari benda padat di bawah ini.

Kelas IV.2, Hal 24

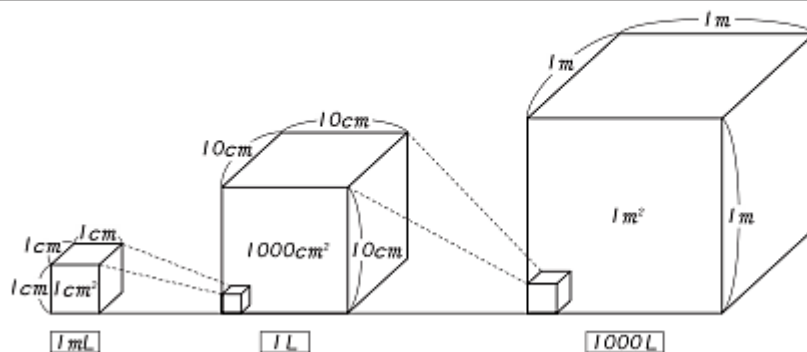


- 6 Kita akan membuat gajah menggunakan tanah liat berbentuk kubus dan prisma segi empat seperti di bawah ini. Temukan volume dari gajah tersebut.



(((Contoh penulisan di papan tulis))) (Jam ke-8)

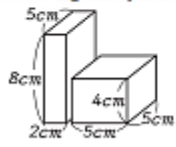
Meri mencari hubungan antara volume dengan jumlah cairan



(((Contoh penulisan di papan tulis))) (Jam ke-9)

Temukan cara untuk mencari volume bentuk majemuk di bawah!

Bagaimana cara untuk mencari volumenya?

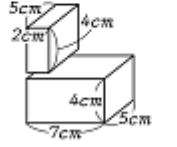


Membagi menjadi dua bagian

$$5 \times 2 \times 8 = 80$$

$$5 \times 5 \times 4 = 100$$

$$80 + 100 = 180 \text{ } 180 \text{ cm}^3$$

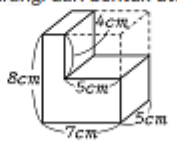


Mengurangi dari bentuk utuhnya

$$5 \times 2 \times 4 = 40$$

$$5 \times 7 \times 4 = 140$$

$$40 + 140 = 180 \text{ } 180 \text{ cm}^3$$



Mengurangi dari bentuk utuhnya

$$5 \times 7 \times 8 = 280$$

$$5 \times 5 \times 4 = 100$$

$$280 - 100 = 180 \text{ } 180 \text{ cm}^3$$

Cara menghitung volume bentuk majemuk/tidak beraturan

Bagi ke dalam volume yang bisa dihitung

- Bagi menjadi beberapa balok dan kubus
- Kurang dari bentuk yang tertutup dari bentuk keseluruhan

Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pembelajaran dengan mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir)

Tujuan Jam ke-10

- Memahami cara mencari volume dari bentuk tidak beraturan
 - persiapan◄ gelas 1 liter, batu, benda yang bisa ditempatkan pada air, gelas ukur, balok susun berbentuk kubus/balok

Pendahuluan

- Guru menyapa dan mengucapkan salam peserta didik
- Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan
- Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

Alur Pembelajaran

1 Menemukan ketika sebuah benda ditenggelamkan dalam air, volume dari benda tersebut bisa ditemukan dengan bertambahnya kedalaman air tersebut

- Temukan volume dari benda yang digunakan
- Minta peserta didik untuk melihat bahwa volume bagian air yang bertambah sama dengan volume bendanya
- Periksa hubungan antara penambahan kedalam air dan volume kubus yang ditenggelamkan
- Wadah 1 liter memiliki panjang 10 cm dan lebar 10 cm, jadi akan mudah untuk menemukan volume air yang bertambah kedalamannya

2 Temukan volume batu yang ditenggelamkan.

3 Temukan volume dari beragam benda

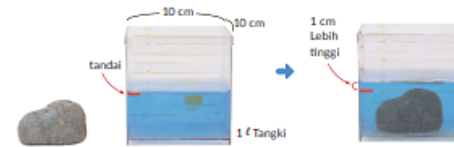
- Menyadari bahwa volume dari bentuk tidak beraturan bisa ditemukan dengan metode yang sama dengan metode [1]

Volume dari Berbagai-bentuk Benda

Setiap benda pasti memiliki volume. Bagaimana kita dapat menemukan volume benda selain benda berbentuk kubus dan prisma segi empat?

Sebagai contoh, kita dapat mencari volume benda yang tidak teratur seperti bebatuan dengan cara memasukkannya ke dalam air.

7 Ketika kamu menenggelamkan suatu benda ke dalam air, tinggi air tersebut akan meningkat sesuai dengan volume benda. Ayo temukan volume dari batu di bawah ini.



8 Ayo ukurlah volume dari berbagai benda di bawah ini.



(((Referensi))) cara menemukan volume dengan penambahan air

Ketika mencari/mengukur volume dalam kehidupan sehari-hari, seringkali menemukan benda yang tidak berbentuk kubus atau balok. Pada kasus ini, metode pencarian volume dengan menenggelamkan benda tersebut dalam air akan sangat efektif. Metode ini juga akan digunakan dalam pembelajaran sains dan pelajaran lainnya. Tetapi, beberapa peserta didik mungkin tidak langsung memahami bahwa volume benda tersebut sama dengan volume air. Maka, setelah menghitung volume balok/kubus berdasarkan panjang sisi-sisinya, kita melakukan aktivitas ini untuk menemukan volume yang bertambah dengan menenggelamkan benda ke dalam air. Dengan membandingkan dua angka tersebut, pemahaman peserta didik bisa dipastikan.

(((Contoh penulisan di papan tulis))) (Jam ke-10)

Temukan volume benda berbentuk tidak beraturan

Masukkan ke dalam air → hitung penambahan volume airnya

Volume bermacam-macam benda

kentang manis ○ ○ cm³

labu ○ ○ cm³

• •

• •

• •

• •

• •

wadah 1 liter

volume batu

$10 \times 10 \times 1 = 100 (\text{cm}^3)$

Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pembelajaran dengan mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir)

Tujuan Jam ke-11

- Memahami pengertian volume dan ukuran dalam, serta bisa menghitung volumenya
- Memperdalam pemahaman dan pengertian pelajaran sebelumnya
 - persiapan◄ wadah berbentuk balok

Pendahuluan

- Guru menyapa dan mengucapkan salam peserta didik
- Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan
- Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

Alur Pembelajaran

- 1 Perhatikan 9 dan 1 dan temukan panjang yang dibutuhkan untuk mencari volume air dalam wadah
- Permasalahan kali ini kembali menggunakan volume sebagai masalah. Seperti sebelumnya, volume dari air pada wadah bisa ditemukan dengan tiga panjang sisinya (panjang, lebar, tinggi). Tetapi, karena wadahnya tebal dan hanya ukuran luar wadahnya saja yang diketahui, maka ukuran wadah dalamnya harus dihitung. Alur Pembelajaran ini akan meningkatkan kesadaran peserta didik tentang panjang yang dibutuhkan untuk mencari volume yang diinginkan dan memperluas penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
 - Peserta didik diingatkan perhitungan sisi luar wadah tersebut ($7 \times 7 \times 5$) berbeda dengan volume air di dalam.

Kapasitas

9 Ada sebuah kontainer berbentuk prisma segi empat terbuka yang terbuat dari kayu seperti pada gambar di samping.

1 Berapa banyak air yang dapat mengisi kontainer tersebut? Sisi mana yang perlu kita ketahui agar dapat menghitungnya?

Ukuran dari kontainer sama dengan volume air yang mengisinya. Volume ini disebut kapasitas dari kontainer tersebut.

Untuk dapat menghitung kapasitasnya, kita perlu mengetahui ukuran panjang, lebar, dan tinggi bagian dalam dari kontainer tersebut.

2 Berapa ukuran panjang, lebar, dan tinggi bagian dalam dari kontainer dalam m?

3 Berapa kapasitas kontainer dalam m³?

10 Gambar di bawah ini adalah sketsa dari kolam renang sekolah. Misalkan kedalaman kolam adalah 1 m. Hitunglah perkiraan kapasitas kolam renang sekolah tersebut



2 Memahami pengertian "volume", "sisi dalam", dan "kedalaman"

3 perhatikan 9 ② dan 9 ③ | Menghitung volume menggunakan panjang, lebar, dan kedalaman sisi dalam

- Minta peserta didik membuat diagram mengenai ukuran wadah dan sisi dalamnya dan minta mereka melihat bahwa kedalaman sisi dalam lebih pendek 1 cm daripada wadahnya, dan panjang serta lebar sisi dalamnya lebih pendek 2 cm dari panjang dan lebar wadahnya.

4 10 Perhatikan 10 | Temukan perkiraan volume kolam renang

- Berapa meter kedalamannya yang bisa dianggap sebagai sebuah balok?
- Karena perbedaan kedalamannya antara 0,8 m dan 1,2 m, temukan volumenya menggunakan nilai tengah sebesar 1 m sebagai nilai ukurnya.

5 Memperdalam pemahaman materi sebelumnya

Lihat 1 dan 2 - Memahami rumus untuk menghitung volume balok dan kubus dan mampu untuk menghitungnya

- Meminta peserta didik memahami rumus untuk menghitung volume benda berbentuk balok dan kubus
- Pada 2 ②, peserta didik harus memperhatikan satuan yang digunakan. Peserta didik harus bisa menggunakan satuan meter karena diminta untuk mencari m³ pada latihan soalnya

3 Mampu mengubah satuan berikut ini :

- liter, cm³, dan m³. Peserta didik harus bisa memahami berapa besar mL dan Liter, bukan hanya mengingatnya.

4 Peserta didik harus bisa mencari volume dari bangun tidak beraturan.

- Peserta didik harus bisa menemukan 2 cara untuk mencari volumenya.

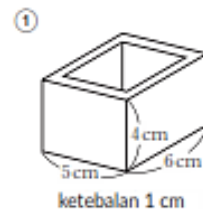
Apakah kalian ingat?

Lakukan latihan menggunakan perkalian dan pembagian desimal

- Minta mereka memperhatikan posisi koma desimalnya

(((Pertanyaan Tambahan)))

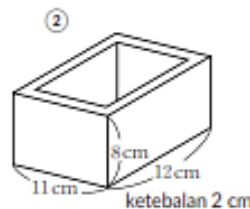
1. Temukan volume dari wadah berbentuk balok di bawah ini!



lebar sisi dalam $6 - (1 \times 2) = 4$
panjang sisi dalam $5 - (1 \times 2) = 3$
kedalaman $4 - 1 = 3$

$$4 \times 3 \times 3 = 36$$

36 cm³



lebar sisi dalam $12 - (2 \times 2) = 8$
panjang sisi dalam $11 - (2 \times 2) = 7$
kedalaman $8 - 2 = 6$

$$8 \times 7 \times 6 = 336$$

336 cm³

(((Referensi))) Review Media Pembelajaran

Beberapa sekolah telah mempersiapkan alat bagi peserta didiknya untuk belajar volume piramida atau kerucut yang merupakan sepertiga dari prisma atau tabung yang digunakan dengan menyerupai benda padat. Lalu, pembelajaran mengenai volume. Mungkin masih banyak model yang dibuat sebelumnya masih tersimpan di gudang dan berdebu. Buat satu sudut dimana peserta didik bisa mendapatkan akses yang mudah untuk menggunakannya dan menambah pengalaman sensoriknya.

Media pembelajaran matematika yang dibeli untuk kelas 1 kemungkinan tidak akan digunakan lagi seiring tahun berlanjut, tapi banyak dari media tersebut yang bisa digunakan untuk beragam pembelajaran, seperti papan berwarna dan balok susun. Balok berpola bisa digunakan untuk pelajaran yang lebih tinggi, tetapi akan sulit untuk mendapatkan respon yang diinginkan jika hanya digunakan pada waktu itu saja. Penting untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan balok tersebut secara rutin dan dengan menggunakannya secara berkelanjutan untuk mengembangkan indera mereka

(((Referensi))) berapa banyak air dalam kolam renang? matematika di luar kelas

Pada waktu sekarang ini ketika kita belajar volume seringkali bersamaan dengan waktu mempelajari cara berenang di pelajaran olahraga. Kolam renang dapat digunakan sebagai objek untuk melakukan perhitungan matematika. Tanya peserta didik untuk berpikir mengenai volume air dalam kolam renang.

Peserta didik bisa mendiskusikan panjang, lebar, dan kedalaman kolamnya. Kelompokkan menjadi beberapa kelompok untuk menemukan bagaimana cara mereka mengukurnya lalu kemudian perlihatkan cara mengukur volume air tersebut secara benar.

Tidak memungkinkan untuk mengukur secara akurat ketika ada orang di dalam air, maka gunakan waktu istirahat. Dalam aktivitas ini, peserta didik akan menghadapi berbagai permasalahan dan menyelesaikannya bersama-sama.

(((Contoh penulisan di papan tulis))) (Jam ke-11)

Temukan volume wadah berikut yang memiliki ketebalan 1 cm

Lebar... $7 - 1 \times 2 = 5$ (perhitungan yang sama antar dua sisi)
Panjang... $7 - 1 \times 2 = 5$ (perhitungan yang sama antar dua sisi)
Tinggi (dalam)... $5 - 1 = 4$ (perhitungan dari dalam ruang ke luar)
↓
volume
 $5 \times 5 \times 4 = 100$ jawaban 100 cm^3

Hitung perkiraan jumlah air dalam kolam renang

$10 \times 25 \times 1 = 250$
jawaban 250 m^3

Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.
- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pembelajaran dengan mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir)

Tujuan Jam ke-12

- Memeriksa pemahaman pelajaran sebelumnya
- Buat kotak berbentuk balok/kotak tanpa penutup dari kertas grafik yang disediakan dan temukan berapa dalam kotak tersebut pada kapasitas maksimalnya
►persiapan◄ kertas persegi berukuran 12 x 12 cm, kertas grafik, kalkulator, software terkait

Pendahuluan

- Guru menyapa dan menucap salam peserta didik
- Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan
- Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan

- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pentingnya sikap mandiri yang akan dikembangkan dalam pembelajaran

Alur Pembelajaran

Test kemampuan ①

- 1 Memahami rumus menghitung volume balok dan kubus dan mampu menghitungnya
 - Pastikan bahwa peserta didik bisa mengerti dan memahami rumusnya
- 2 Untuk bisa menghitung volume dari bentuk kompleks
 - Untuk bisa memperhatikan satuan unit yang digunakan untuk panjang sisi-sisinya
- 3 Untuk bisa mengingat bentuk paralelipipedon dari tamplan rancangan dan mencari volumenya
 - Untuk mengingat kembali bentuk paralelipipedon dari bentuk rancangan dan menghitung volumenya menggunakan rumus yang telah dipelajari
- 4 Peserta didik mampu menghitung ada berapa cm^3 dalam 10 liter dan menyelesaikan soalnya
 - Minta peserta didik untuk menyamakan satuan unitnya pada liter atau cm^3 untuk membuat peserta didik lebih mudah menghitungnya.

Test kemampuan ②

➡ ➡ ➡ Alur Pembelajaran ➡ ➡ ➡

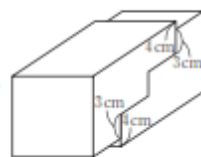
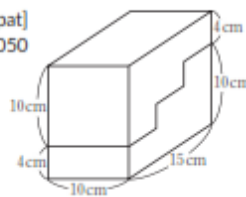
- 1 Temukan volume balok tanpa tutup!
 - Buat rancangannya ketika balok tersebut memiliki kedalaman 3 cm
 - Jika peserta didik tidak bisa membayangkannya, minta mereka membuat balok tersebut menggunakan kertas untuk membantu memahaminya.
- 2 Untuk menemukan panjang, lebar, dan volume wadah ketika kedalamannya berubah.
 - Jika peserta didik tidak yakin dengan hasil perhitungannya, bisa menggunakan kalkulator.
- 3 Hubungan antara kedalaman dan volume ditunjukkan dalam grafik garis.
 - Untuk menunjukkan hubungan antara kedalaman dan volume dalam grafik garis, gunakan sumbu horizontal untuk kedalaman dan sumbu vertikal untuk volume.
 - Minta peserta didik untuk menemukan cara membuat grafiknya.
- 4 Temukan kedalaman pada saat wadah memiliki volume terbesar.
 - Pada grafik, terlihat bahwa volume terbesar wadah tersebut memiliki kedalaman 2 cm, tapi hal tersebut belum dapat dipastikan. Maka, minta peserta didik untuk menemukan nilainya ketika kedalamannya 1,9 cm atau 2,1 menggunakan pembagian 0,1 cm, atau menggunakan pembagian 0,01 cm pada 1,99 cm dan 2,01 cm, untuk memastikan bahwa volume maksimum wadahnya dicapai pada kedalaman 2 cm.

(((Referensi))) Gambar yang akurat akan mempermudah penyelesaian masalah

Pada halaman 102 figur 5 dan halaman 102 mengenai rumus bangun majemuk diperkenalkan metode penggabungan dua bentuk yang sama seperti "Ide Yuri". Dalam proses mengembangkannya tersebut, peserta didik harus menambahkan bentuk yang sama ke bentuk yang sudah tersedia sebelumnya dan apakah setiap sisinya saling bersinggungan satu sama lain dalam perancangannya. Keakuratan rancangan/gambar tersebut bisa memastikan ketepatan solusi/hasilnya.

Contoh penyelesaian pada pertanyaan 2.2 halaman 108 menunjukkan bagaimana cara memotong dan memindahkan bagian dari suatu bentuk untuk membuat balok berukuran $15 \times 10 \times 7$. Beberapa peserta didik mungkin akan mencoba menggabungkan 2 bentuk yang sama, seperti pada "Ide Yuri". Tetapi, jika hanya menggunakan ide seperti ini, mereka tidak akan bisa mengoreksi perkiraan mereka dan membuat kesalahan. Biarkan peserta didik mencoba menggambar/merancang seakurat mungkin setiap hari.

[contoh yang tepat]
 $15 \times 10 \times (10 + 4) : 2 = 1050$



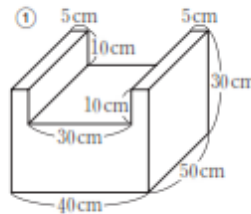
[contoh yang tidak tepat]

Tidak bisa digabungkan secara horizontal dengan sempurna. Jika hanya membuatnya dengan membayangkannya, akan menemukan jawaban yang salah

(((Pertanyaan Tambahan)))

1. Temukan besar yang sesuai untuk mengisi
 ① 1m^3 cm^3 [1000000] ② 1000cm^3 L [1]
 ③ 1m^3 L [1000] ④ 1mL cm^3 [1]

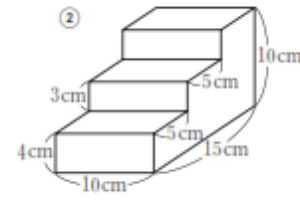
2. Temukan volume dari bangun/bentuk di bawah ini!



[contoh jawaban]

$$50 \times 40 \times 30 - 50 \times 30 \times 10 = 45000$$

[jawaban 45000 cm^3]

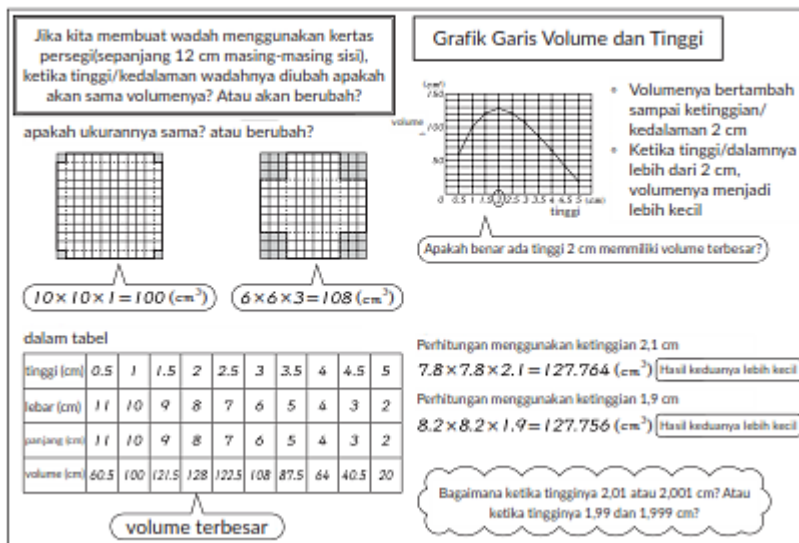


[contoh jawaban]

$$15 \times 10 \times (4 + 3) = 1050$$

[jawaban 1050 cm^3]

(((Contoh penulisan di papan tulis))) (Jam ke-12)



(((Referensi))) hubungan antara tinggi dan volume

Jika wadah tanpa tutup diperlakukan sebagai $y\text{ cm}^3$ dan tingginya sebagai $x\text{ cm}$, perhitungannya bisa dilakukan sebagai berikut

$$y = (12 - 2x)^2 x$$

$$= (144 - 48x + 4x^2) x$$

$$= 4x^3 - 48x^2 + 144x$$

Umumnya, pada waktu ini kita tidak mempelajari fungsi trigonometri sebagai materi utama. Apa yang penting di materi ini adalah pengalaman yang menyenangkan dari mempelajari perubahan dalam wadah tanpa tutup dan perubahan panjang keempat sisinya, yang bertambah di awal tetapi kemudian berkurang.

Penutup

- Peserta didik membuat resume secara kreatif dengan bimbingan guru.

- Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menguatkan pemahaman terhadap materi
- Guru memberikan tugas materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pembelajaran dengan mempersilakan peserta didik untuk berdoa dan mensyukuri segala nikmat yang diberikan Tuhan YME (Jika pembelajaran di jam terakhir)

Pelaksanaan Asesmen

Sikap

- ☐ Melakukan observasi selama kegiatan berlangsung dan menuliskannya pada jurnal, baik sikap positif dan negatif.
- ☐ Melakukan penilaian antarteman.
- ☐ Mengamati refleksi peserta didik.

Pengetahuan

- ☐ Memberikan tugas tertulis, lisan, dan tes tertulis

Keterampilan

- ☐ Presentasi
- ☐ Proyek
- ☐ Portofolio

Pengayaan dan Remedial

Pengayaan:

- ☐ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai Capaian Pembelajaran (CP).
- ☐ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
- ☐ Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan atau pendalaman materi

Remedial

- ☐ Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang capaian pembelajarannya belum tuntas.
- ☐ Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum tuntas.
- ☐ Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum tuntas dalam bentuk pembelajaran ulang, bimbingan perorangan, belajar kelompok, pemanfaatan tutor sebaya bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian.

Kriteria Penilaian :

- Penilaian proses: berupa catatan/deskripsi kerja saat diskusi kelompok.
- Penilaian Akhir: Skor nilai 10-100

Rubrik Penilaian :

a. Penilaian sikap

Tabel Penilaian Sikap

No	NPD	Aspek y					
		1 Berdoa sebelum dan setelah pelajaran				2 Bersy terhada kerja yan diper	
		1	2	3	4	1	2

$$N_s = \frac{n}{12} \times 100 = \dots$$

Keterangan:

n adalah total penilaian (jumlah skor)

N adalah Nilai untuk masing-masing siswa

NPD adalah nama peserta didik

1. Indikator berdoa sebelum dan setelah pelajaran

Tabel 1.6 Indikator Berdoa

Skor	Ke
1	Peserta didik tidak ikut berdoa
2	Peserta didik ikut berdoa, tetapi tidak
3	Peserta didik ikut berdoa, tetapi kura
4	Peserta didik ikut berdoa dengan ber

2. Indikator bersyukur terhadap hasil kerja yang telah diperoleh

Tabel 1.7 Indikator Bersyukur

Skor	Ke
1	Peserta didik tidak mengucapkan ras
2	Peserta didik mengucapkan rasa syu
3	Peserta didik mengucapkan rasa syu
4	Peserta didik mengucapkan rasa syu

3. Indikator kesadaran bahwa ilmu yang diperoleh adalah pemberian Tuhan

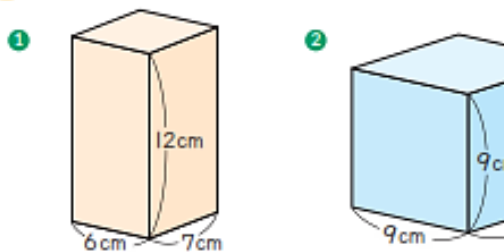
Tabel 1.8 Indikator Kesadaran

Skor	Ke
1	Peserta didik tidak menyadari bahwa Tuhan
2	Peserta didik menyadari bahwa ilmu tetapi tidak sungguh-sungguh
3	Peserta didik menyadari bahwa ilmu tetapi kurang sungguh-sungguh

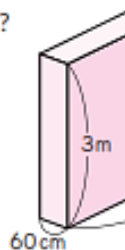
4	Peserta didik menyadari bahwa ilmu dengan sungguh-sungguh
---	---

b. Penilaian Pengetahuan (Kognitif)

- 1 Ayo temukan volume dari prisma segi empat

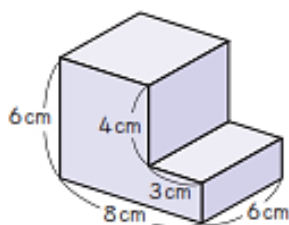


- 2 Berapakah volume dalam m^3 dari prisma segi empat di bawah ini?



- 3 Berapakah volume dalam cm^3 dan m^3 dari

- 4 Ayo temukan volume dari benda di bawah



Ayo hitunglah.

- 1 $30 \times 1,2$ 2 $5,4 \times 1,2$ 3 $2,13 \times 1,2$
 5 $9 : 1,5$ 6 $4,5 : 2,5$ 7 $6,12 : 7$

Refleksi Guru:

Refleksi diri berupa pertanyaan pada diri sendiri.

- Apakah pembelajaran sudah dapat melibatkan peserta didik dengan aktif?
- Apakah metode yang digunakan mampu meningkatkan kemampuan peserta didik?
- Apakah media yang digunakan dapat membantu peserta didik mencapai kemampuan?

- d. Apa yang bisa dilakukan agar peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis?

Refleksi Peserta Didik:

Peserta didik diajak untuk melakukan **refleksi** terkait seluruh proses belajar yang sudah dialami

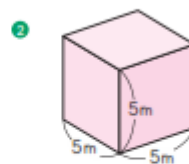
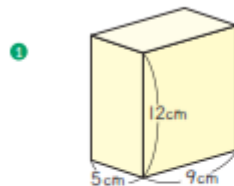
- Apa kesan kalian tentang materi ini?
- Materi apa yang sudah kalian fahami?
- Bagian mana yang belum kalian fahami?
- Masihkah ada kesulitan dalam membaca al-Qur'an?

C. LAMPIRAN

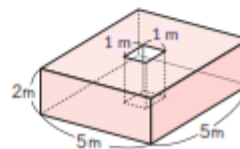
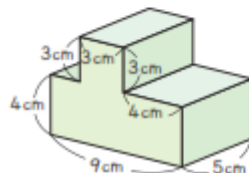
Lembar Kerja :

- 1 Ayo temukan volume dari prisma segi empat dan kubus di bawah ini.

● Menggunakan rumus

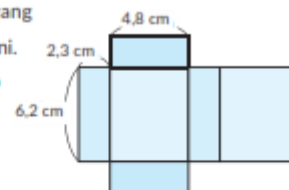


- 2 Ayo temukan volume dari benda di bawah ini. ● Memilih cara.



- 3 Ayo temukan volume dari prisma yang dapat dibuat dari jaring-jaring di bawah ini.

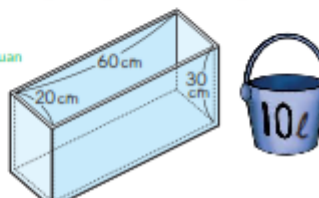
● Menghitung volume jika diketahui jaring-jaringnya



- 4 Ayo isilah tangki prisma segi empat di bawah ini.

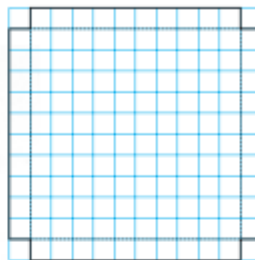
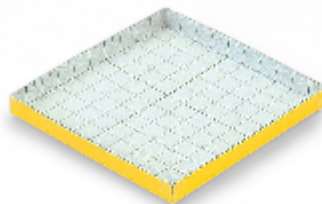
Berapa kali yang kamu butuhkan untuk mengisi tangki tersebut dengan ember yang berkapasitas 10 l?

● Menyatakan volume air dengan berbagai satuan

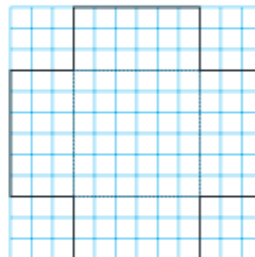
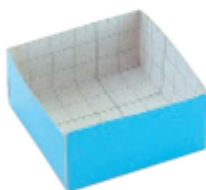


- 1 Ayo buatlah sebuah kotak tanpa tutup dengan menggunakan petak persegi berukuran 12 cm. Gambarlah jaring-jaring seperti di bawah ini sebelum membuat kotak tersebut.

● Menghitung volume jika diketahui jaring-jaringnya



- 1 Jika kedalamannya adalah 3 cm, berapakah ukuran panjang dan lebar kotak tersebut dalam cm? Dan berapa cm^3 volumenya?



- 2 Jika kedalamannya dapat berubah menjadi 0,5 cm, 1 cm, 1,5 cm, 2 cm, ..., berapakah perubahan ukuran panjang, lebar, dan volume kotak tersebut? Ayo lengkapi tabel di bawah ini untuk menemukan perubahan tersebut.

Kedalaman (cm)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Panjang (cm)	11	10	9	8						
Lebar (cm)	11	10	9							
Volume (cm^3)	60,5	100								

- 3 Ayo gambarlah grafik yang menunjukkan hubungan antara kedalaman dan volume.
4 Ayo bacalah grafik untuk menemukan kedalaman yang akan dapat membuat kotak terbesar.

Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik :

Buku Panduan Guru Matematika untuk Sekolah Dasar Kelas V Volume 1 Judul Asli: "Mathematics for Elementary School - Teacher's Guide Book 5th Vol. 1"
Buku Panduan Siswa Matematika untuk Sekolah Dasar Kelas V Volume 1 Judul Asli: "Mathematics for Elementary School - Teacher's Guide Book 5th Vol. 1"

Glosarium:

Volume adalah ukuran ruang tiga dimensi. Ini sering dihitung secara numerik menggunakan satuan turunan SI atau dengan berbagai satuan kekaisaran atau AS. Pengertian panjang berkaitan erat dengan volume.

Dalam geometri, kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam bidang sisi yang kongruen berbentuk bujur sangkar. Kubus memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut. Kubus juga disebut dengan bidang enam beraturan, selain itu kubus juga merupakan bentuk khusus dalam prisma segi empat, Kubus.

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang di antaranya berukuran berbeda. Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut. Balok yang dibentuk oleh enam persegi sama dan sebangun disebut sebagai kubus

Daftar Pustaka:

Buku Panduan Guru Matematika untuk Sekolah Dasar Kelas V Volume 1 Judul Asli: "Mathematics for Elementary School - Teacher's Guide Book 5th Vol. 1"
<https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id/>
<https://www.mathisfun.com>

<https://mathworld.wolfram.com>