SDG 6 · AIR BERSIH DAN SANITASI

Tangki Air Hujan

Belajar Volume Bangun Ruang untuk Selamatkan Air Bersih — E-Modul Matematika SMP, materi Balok, Prisma, dan Tabung.

1 Pendahuluan: Mengapa Air Bersih Itu Penting?

Air bersih adalah kebutuhan dasar manusia, namun ketersediaannya semakin terbatas akibat perubahan musim dan pertumbuhan kebutuhan. Salah satu cara sederhana untuk membantu mengatasi masalah ini adalah dengan memanen air hujan menggunakan tangki penampungan. Namun, berapa ukuran tangki yang tepat? Untuk menjawabnya, kita perlu memahami konsep volume bangun ruang.

Tonton video di atas untuk memahami kondisi krisis air bersih di Indonesia sebelum melanjutkan materi.

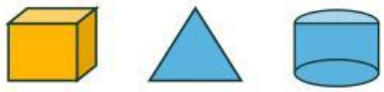
Pertanyaan Pemantik: *Bagaimana kita bisa menyimpan air hujan agar tidak terbuang sia-sia, dan berapa kapasitas tangki yang kita butuhkan?*

2 Mengenal Bentuk-Bentuk Tangki Air

LIVEWORKSHEETS

Di kehidupan sehari-hari, tangki air umumnya berbentuk:

- **Balok** – tangki berbentuk kotak, biasa digunakan pada tangki tanam (ground tank).
- **Prisma** – digunakan pada beberapa model penampung air sederhana.
- **Tabung** – bentuk yang paling umum dijumpai pada tangki air rumah tangga.



Balok Prisma Tabung

3 Volume Balok

Rumus volume balok adalah:

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

p = panjang, l = lebar, t = tinggi

Contoh: Sebuah tangki tanam berbentuk balok memiliki panjang 2 m, lebar 1,5 m, dan tinggi 1 m. Berapa volume air maksimum yang dapat ditampung?

Penyelesaian: $V = 2 \times 1{,}5 \times 1 = 3\ m^3$ = **3.000 liter**.

4 Volume Prisma Segitiga

Rumus volume prisma adalah:

$$V = \text{Luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$

Luas alas segitiga = ½ × alas × tinggi segitiga

Contoh: Sebuah penampung air berbentuk prisma segitiga memiliki alas segitiga dengan panjang alas 1 m dan tinggi segitiga 0,8 m, serta tinggi prisma 2 m. Hitung volumenya!

Penyelesaian: Luas alas = ½ × 1 × 0,8 = 0,4 m^2. Volume = 0,4 × 2 = 0,8 m^3 = **800 liter**.

LIVEWORKSHEETS

5 Volume Tabung

Rumus volume tabung adalah:

$$V = \pi r^2 h$$

r = radius alas, h = tinggi tabung, $\pi \approx 3{,}14$

Contoh: Sebuah tangki air berbentuk tabung memiliki radius 0,5 m dan tinggi 1,2 m. Berapa volumenya?

Penyelesaian: $V = 3{,}14 \times 0{,}5^2 \times 1{,}2 = 3{,}14 \times 0{,}25 \times 1{,}2 \approx 0{,}942\ m^3 \approx$ **942 liter**.

6 Studi Kasus: Memilih Tangki yang Tepat

Rumah Pak Budi memiliki luas atap 80 m². Rata-rata curah hujan di wilayahnya adalah 150 mm per bulan pada musim hujan. Bantu Pak Budi menghitung perkiraan volume air hujan yang dapat ditampung dan tentukan ukuran tangki yang paling sesuai dengan mempertimbangkan kapasitas dan efisiensi biaya.

Petunjuk: Volume air hujan ≈ luas atap × curah hujan, dengan satuan curah hujan dikonversi ke meter terlebih dahulu.

7 Latihan Mandiri

1. Hitunglah volume tangki balok dengan ukuran 1,8 m × 1,2 m × 1 m.
   Lihat kunci jawaban
2. Sebuah tangki tabung memiliki diameter 1 m dan tinggi 1,5 m. Berapa literkah kapasitasnya?
   Lihat kunci jawaban
3. Bandingkan kapasitas tangki balok (1 m × 1 m × 1 m) dengan tangki tabung berdiameter 1 m dan tinggi 1 m. Tangki mana yang lebih besar volumenya?
   Lihat kunci jawaban

8 Refleksi & Aksi Nyata

LIVEWORKSHEETS

Coba hitung perkiraan luas atap rumahmu dan curah hujan rata-rata di daerahmu (dapat dicari melalui data BMKG setempat). Tentukan ukuran tangki yang sesuai untuk menampung air hujan di rumahmu, lalu tuliskan refleksi singkat tentang manfaat memanen air hujan bagi keberlanjutan lingkungan.

9 Penutup

Dengan memahami konsep volume bangun ruang, kita tidak hanya menguasai materi matematika, tetapi juga dapat berkontribusi nyata dalam menjaga ketersediaan air bersih melalui pemanenan air hujan. Mari mulai dari langkah kecil di rumah kita masing-masing.

Sekarang, lanjutkan ke **Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)** di bawah ini untuk mempraktikkan apa yang sudah kamu pelajari!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Saatnya Praktik!

Kerjakan kegiatan berikut untuk menguji pemahamanmu tentang volume bangun ruang dan kaitannya dengan pemanenan air hujan.

Skor hitungan otomatis: 0 / 6 benar

NAMA SISWA

Tulis namamu

KELAS / NO. ABSEN

Contoh: VIII-A / 12

Petunjuk: isi setiap kotak jawaban di bawah ini. Kotak angka berlatar biru akan dicek otomatis (✓/✗); kotak hijau adalah jawaban uraian yang dinilai gurumu. Klik *Unduh Jawaban (PDF)* saat sudah selesai.

1 Mengamati Masalah

LIVEWORKSHEETS

Air bersih merupakan kebutuhan dasar yang ketersediaannya semakin terbatas akibat perubahan musim. Salah satu solusi sederhana adalah memanen air hujan menggunakan tangki penampungan.

1. Mengapa penting menghitung volume tangki air sebelum membelinya/membuatnya?

Tulis jawabanmu di sini...

2. Sebutkan 3 bentuk tangki air yang sering kamu jumpai di lingkungan sekitarmu!

Tulis jawabanmu di sini...

2 Menghitung Volume Bangun Ruang

Lengkapi tabel berikut dengan menghitung volume masing-masing tangki air.

BENTUK & UKURAN	LANGKAH PENYELESAIAN	VOLUME (LITER)	
Balok p=2m, l=1,5m, t=1m	Langkah hitung...	... liter	
Prisma segitiga alas=1m, t.alas=0,8m, t.prisma=2m	Langkah hitung...	... liter	
Tabung r=0,5m, h=1,2m (π≈3,14)	Langkah hitung...	... liter	

Kolom volume akan otomatis ditandai ✓ jika jawabanmu mendekati hasil yang benar (toleransi kecil untuk pembulatan).

3 Studi Kasus – Memilih Tangki yang Tepat

LIVEWORKSHEETS

Rumah Pak Budi memiliki luas atap **80 m²**. Pada musim hujan, rata-rata curah hujan di wilayahnya adalah **150 mm per bulan**.

Petunjuk: perkiraan volume air hujan ≈ luas atap × curah hujan (curah hujan dikonversi ke meter)

1. Hitunglah perkiraan volume air hujan yang dapat ditampung dalam satu bulan!

Volume air hujan (liter):

... liter

Tulis langkah perhitunganmu...

2. Tersedia 2 pilihan tangki — Tangki A: balok 1,5m×1m×1m; Tangki B: tabung diameter 1,2m, tinggi 1,5m. Hitung volume masing-masing, lalu tentukan mana yang lebih sesuai dan jelaskan alasannya!

Volume Tangki A – balok (liter):

... liter

Volume Tangki B – tabung (liter):

... liter

Tulis alasan pemilihan tangkimu...

4 Refleksi & Aksi Nyata

1. Perkirakan luas atap rumahmu dan hitung estimasi volume air hujan yang bisa ditampung dalam satu bulan musim hujan di daerahmu.

Tulis perkiraan dan perhitunganmu...

2. Mengapa memahami volume bangun ruang dapat membantu menjaga ketersediaan air bersih di lingkunganmu?

Tulis pendapatmu...

LIVEWORKSHEETS

5 Kesimpulan

Tuliskan kesimpulanmu mengenai materi volume bangun ruang dan keterkaitannya dengan pemanenan air hujan!

Tulis kesimpulanmu...

LIVEWORKSHEETS