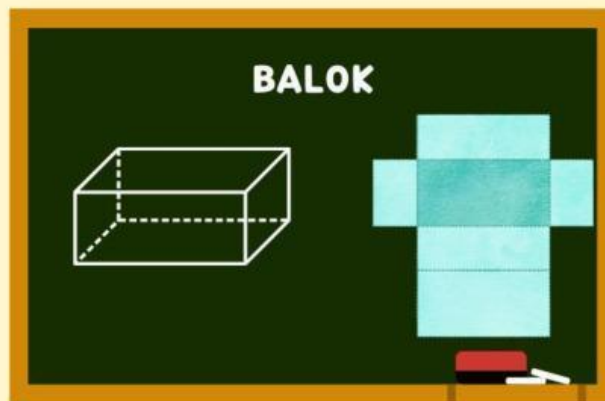




LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

E-LKPD 3

LUAS PERMUKAAN BALOK



**KELAS IX
SMP/MTs**

LINA SIMBOLON, S.Pd
S2 PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS BENGKULU

IDENTITAS KELOMPOK

Kelompok :

Petunjuk Penggunaan
E-LKPD

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

1. Kerjakan E-LKPD secara berkelompok. Bentuk kelompok dengan anggota 7-8 orang dan isilah identitas kelompoknya.
2. Diskusikan secara berkelompok setiap kegiatan yang tertera dan ikuti petunjuknya.
3. Selesaikan permasalahan pada E-LKPD.
4. Tulis dalam kolom jawaban yang telah disediakan.
5. Jika mengalami kesulitan, dapat bertanya kepada Ibu guru.
6. Setelah selesai mengerjakan, jangan lupa klik finish, lalu tulis nama perwakilan peserta didik, klik send.



Identitas E-LKPD

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Luas Permukaan Balok
Kelas/Fase : IX / D
Alokasi Waktu : 100 menit
Pendekatan Pembelajaran : STEM

Capaian Pembelajaran

Peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas lingkaran dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (kubus, balok, prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) dan menyelesaikan masalah yang terkait. Peserta didik dapat menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, besar sudut, luas, dan/atau volume.

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan STEM dengan bantuan E-LKPD, diharapkan peserta didik dapat merancang penyelesaian masalah kontekstual terkait luas permukaan balok dengan tepat.
2. Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan STEM dengan bantuan E-LKPD, diharapkan peserta didik dapat menentukan penyelesaian masalah kontekstual terkait luas permukaan balok dengan tepat.

PENDEKATAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS)

Science	Integrasi science dalam E-LKPD ini disajikan dalam bentuk permasalahan yang berkaitan pengetahuan ilmiah atau fenomena alam
Technology	1.Pemanfaatan internet dalam merancang minatur balok 2.Penggunaan alat ukur
Engineering	1.Menganalisis dan membuat sketsa balok berkaitan dengan kehidupan sehari-hari 2.Merancang miniatur balok
Mathematics	1.Mengukur kebutuhan bahan 2.Menghitung luas permukaan balok

INDIKATOR PEMECAHAN MASALAH

- 1 Memahami masalah
- 2 Menyusun rencana
- 3 Melaksanakan rencana
- 4 Memeriksa kembali

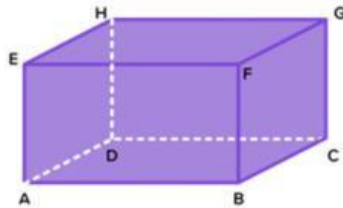
BALOK

A. Pengertian Balok

Balok merupakan bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam sisi berbentuk persegi atau persegi panjang, di mana setiap tiga pasang sisi yang saling berhadapan memiliki ukuran dan bentuk yang sama.

B. Unsur-Unsur Balok

Perhatikan gambar berikut:



1. Titik Sudut

Balok ABCD.EFGH memiliki 8 titik sudut, yaitu: titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.

2. Rusuk

Balok ABCD.EFGH memiliki 12 rusuk, yaitu: AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, dan DH.

3. Sisi (Bidang)

Sisi adalah bidang datar yang membatasi bagian dalam dan luar balok. Balok ABCD.EFGH memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi panjang, yaitu: ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, dan CDHG.

4. Diagonal Bidang

Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap sisi balok. Balok memiliki 12 diagonal bidang yang sama panjang, yaitu: AC, BD, AF, BE, BG, CF, AH, DE, CH, DG, EG, dan FH.

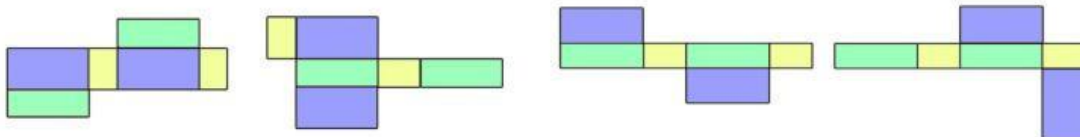
5. Diagonal Ruang

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan di dalam ruang balok. Balok ABCD.EFGH memiliki 4 diagonal ruang yaitu: AG, BH, CE, dan DF.

6. Bidang Diagonal

Bidang diagonal adalah bidang yang dibentuk oleh dua rusuk dan dua diagonal bidang. Kubus ABCD.EFGH memiliki 6 bidang diagonal, yaitu: ACEG, BDHF, ABGH, CDEF, ADGF, dan BCHE.

C. Jaring-Jaring Balok





“Lampu Hias Sederhana”

Tahukah kamu?

Science

Dalam proses pembuatan lampu hias sederhana dari kardus tebal, terdapat beberapa konsep sains penting yang dapat dipahami. Pemilihan kardus sebagai bahan utama bukan tanpa alasan, karena kardus memiliki sifat ringan, cukup kuat, dan tidak mudah menghantarkan panas. Sifat ini membuat kardus aman digunakan sebagai penutup lampu sekaligus mampu mempertahankan bentuk bangun balok yang dirancang.

Ketika lampu LED dipasang di dalam struktur kardus, terlihat bahwa lampu mampu menghasilkan cahaya yang menerangi area sekitarnya. Hal ini menunjukkan bahwa lampu LED mengubah energi listrik menjadi energi cahaya. Selain itu, LED menghasilkan panas yang relatif rendah dibandingkan lampu pijar, sehingga tidak merusak kardus dan lebih efisien dalam penggunaannya.

Pada tahap pemasangan, lampu dihubungkan dengan kabel dan sumber listrik sehingga membentuk rangkaian tertutup. Rangkaian ini memungkinkan arus listrik mengalir dan lampu dapat menyala. Dalam proses ini, penting untuk memastikan bahwa pemasangan dilakukan dengan aman, seperti kabel yang terpasang dengan baik dan tidak terkelupas.

Selain itu, bagian bawah lampu sengaja tidak ditutup untuk memberikan ruang sirkulasi udara. Meskipun panas yang dihasilkan LED relatif kecil, tetap diperlukan ventilasi agar panas tidak terperangkap di dalam lampu. Sirkulasi udara ini membantu menjaga suhu tetap stabil dan mencegah kerusakan pada bahan. Dengan demikian, pembuatan lampu hias ini tidak hanya melibatkan keterampilan membuat produk, tetapi juga memahami konsep sifat bahan, energi, listrik, serta perpindahan panas dalam kehidupan sehari-hari.

MASALAH

“Lampu Hias Kamarku”

5 menit

Seorang siswa ingin menghias kamarnya dengan membuat lampu hias berbentuk balok dari kardus tebal. Lampu hias berbentuk balok tersebut memiliki ukuran:

Panjang = 10 cm

Lebar = 10 cm

Tinggi = 20 cm

Lampu akan dilapisi kardus pada semua sisi kecuali bagian bawah, karena bagian bawah digunakan sebagai tempat pemasangan lampu LED. Akan dibuat 2 lampu hias dengan ukuran yang sama.

Pertanyaan

1. Berapa luas kardus yang diperlukan untuk membuat satu lampu hias?
2. Berapa total luas kardus yang diperlukan untuk membuat 2 lampu hias?
3. Jika tersedia 1 lembar kardus berukuran 60 cm × 40 cm, apakah kardus tersebut cukup untuk membuat 2 lampu hias?



Perhatikan video berikut:

<https://youtu.be/SXnTl-PmrTs?si=UmbwIVaxIcqAyfwZ>

Kriteria Desain Sukses	Batasan
✚ Memahami bahwa lampu LED membutuhkan ruang terbuka di bagian bawah untuk pemasangan dan sirkulasi udara. ✚ Mengetahui bahwa lampu LED tetap menghasilkan panas sehingga diperlukan ventilasi agar tidak terjadi penumpukan panas. ✚ Memahami sifat bahan kardus yang ringan, mudah dibentuk, dan dapat menyerap panas. ✚ Memahami bahwa cahaya menyebar ke segala arah dan bentuk balok memengaruhi arah penyebaran cahaya. ✚ Menggunakan kardus seminimal mungkin tetapi tetap menutup semua sisi yang diperlukan. ✚ Perhitungan luas kardus benar dan logis. ✚ Desain lampu dapat dibuat dari bahan kardus yang tersedia. ✚ Hasil perhitungan mampu menjelaskan apakah bahan kardus cukup atau tidak.	✚ Bentuk lapisan lampu harus balok. ✚ Ukuran lampu tidak boleh diubah. ✚ Hanya menggunakan lampu LED (tidak menggunakan lampu dengan panas tinggi). ✚ Sistem hanya menggunakan konsep listrik sederhana. ✚ Tidak mempertimbangkan faktor lingkungan ekstrem (hujan, angin, kelembapan) ✚ Bagian bawah tidak dilapisi kardus. ✚ Kardus yang tersedia hanya 1 lembar berukuran 60 cm × 40 cm. ✚ Lampu yang harus dibuat berjumlah 2 buah.

Technology

Pada pembuatan lampu hias digunakan lampu LED sebagai sumber cahaya karena LED lebih hemat energi, tahan lama, dan menghasilkan cahaya yang cukup terang untuk penerangan kamar. Selain itu, penggunaan bahan kardus yang dirancang dalam bentuk balok memanfaatkan teknologi sederhana dalam pembuatan penutup lampu (*lamp shade*) agar cahaya dapat tersebar dengan baik dan memberikan efek estetika pada kamar.

Dalam proses perancangan, siswa juga dapat memanfaatkan alat ukur seperti penggaris atau meteran serta melakukan perhitungan matematis untuk menentukan luas kardus yang dibutuhkan sehingga desain lampu dapat dibuat secara tepat dan efisien.

Engineering

5 menit

Memahami masalah

AYO BERTANYA (ASK)

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

- ✚ Bagian sisi mana dari lampu hias yang akan dilapisi kardus dan bagian mana yang tidak dilapisi kardus? Jelaskan alasannya!
- ✚ Informasi apa saja yang diketahui dari permasalahan tersebut?
- ✚ Apa saja yang ditanyakan dalam permasalahan?

15 menit

Menyusun rencana

Alat dan Bahan

Sediakan alat dan bahan yang akan digunakan berikut!

Alat	Bahan
1. Penggaris atau meteran	1. Kardus tebal
2. Gunting atau <i>cutter</i>	2. Lampu LED kecil
3. Lem atau lakban	3. Kabel lampu
4. Spidol (untuk memberi tanda pada kardus)	4. Dudukan lampu (<i>fitting</i>)
5. Pensil	

AYO DISKUSI (IMAGINE)

Diskusikan dengan kelompokmu:

1. Bagaimana bentuk jaring-jaring balok yang dapat digunakan untuk membuat lampu hias tanpa bagian bawah?
2. Ide apa yang dapat dilakukan agar penggunaan kardus menjadi lebih efisien saat membuat lampu hias?
3. Menurutmu, sisi-sisi mana saja yang perlu dihitung luasnya untuk membuat lampu hias tersebut?
4. Tuliskan ide solusi kelompokmu!

25 menit

Menyusun
rencana

AYO RENCANAKAN (PLAN)

1. Rumus apa yang dapat digunakan untuk menghitung luas setiap sisi balok yang akan dilapisi kardus?
2. Bagaimana langkah-langkah yang akan kamu lakukan untuk menentukan luas kardus untuk satu lampu hias?
3. Bagaimana cara menentukan total luas kardus yang diperlukan untuk 2 lampu hias?
4. Upload gambar kedua desain lengkap dengan ukurannya pada kotak di bawah ini!

AYO BUAT DAN UJI COBA (CREATE)

- ✚ Buatlah penutup lampu dengan alat dan bahan yang sudah disediakan sesuai dengan desain yang telah dibuat.
- ✚ Lalu tentukan:
- Hitunglah luas setiap sisi balok yang akan dilapisi kardus! Berapa total luas kardus yang diperlukan untuk membuat satu lampu hias?
 - Berapa total luas kardus yang diperlukan untuk membuat 2 lampu hias?
 - Jika tersedia 1 lembar kardus berukuran $60 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$, apakah kardus tersebut cukup untuk membuat 2 lampu hias?
- a. Menentukan luas setiap sisi balok yang akan dilapisi kardus.

Panjang (p) = 10 cm

Lebar (l) = 10 cm

Tinggi (t) = 20 cm

- Luas sisi atas balok:

$$L = p \times l$$

$$L = \dots \times \dots$$

$$L = \dots \text{ cm}^2$$

- Luas sisi depan balok:

$$L = p \times t$$

$$L = \dots \times \dots$$

$$L = \dots \text{ cm}^2$$

- Luas sisi belakang balok:

$$L = \dots \times \dots$$

$$L = \dots \times \dots$$

$$L = \dots \text{ cm}^2$$

- Luas sisi kiri balok:

$$L = \dots \times \dots$$

$$L = \dots \times \dots$$

$$L = \dots \text{ cm}^2$$

- Luas sisi kanan balok:

$$L = \dots \times \dots$$

$$L = \dots \times \dots$$

$$L = \dots \text{ cm}^2$$

Menentukan luas kardus untuk 1 lampu

$$L = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$$

$$L = \dots \text{ cm}^2$$

Jadi, luas kardus yang diperlukan untuk membuat satu lampu hias berbentuk balok tanpa bagian bawah adalah cm^2 .

- b. Menentukan luas kardus untuk 2 lampu

$$L = \dots \times \text{luas} \dots$$

$$L = \dots \times \dots$$

$$L = \dots \text{cm}^2$$

Jadi, luas kardus yang diperlukan untuk membuat 2 lampu hias berbentuk balok tanpa bagian bawah adalah cm^2

- c. Membandingkan kebutuhan kardus dengan ukuran kardus yang tersedia

Ukuran kardus : $60 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$

Luas kardus:

$$L = \dots \times \dots$$

$$L = \dots \text{cm}^2$$

Luas kardus yang tersedia cm^2

Luas kardus untuk membuat 2 lampu hias adalah cm^2

Sehingga luas kardus yang tersedia Luas kardus untuk 2 lampu hias

Karena, 2.400

Maka kardus untuk membuat 2 lampu hias.

10 menit

Memeriksa kembali

AYO PERBAIKI (IMPROVE)

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut! Kamu akan mempresentasikannya di hadapan teman-temanmu.

- ✚ Bagaimana cara lain yang dapat kamu lakukan untuk memeriksa kembali kebenaran hasil perhitungan luas kardus yang telah kamu lakukan?

Langkah 1: Hitung luas permukaan balok

$$\text{Luas permukaan} = 2(\dots + \dots + \dots)$$

$$= 2(\dots + \dots + \dots)$$

$$= 2(\dots)$$

$$= \dots \text{cm}^2$$

Jadi, luas permukaan balok adalah cm^2

Langkah 2: Kurangi luas alas (bagian bawah)

Karena bagian alas tidak dilapisi kardus, maka kurangi luas alas (bagian bawah):

$$\text{Luas alas} = \dots \times \dots = \dots \text{cm}^2$$

$$\text{Luas kardus} = \dots - \dots = \dots \text{cm}^2$$

Jadi, perhitungan, yaitu diperoleh luas permukaan 1 buah lampu hias adalah cm^2

Luas kardus yang tersedia cm^2

Luas permukaan 1 buah lampu hias adalah cm^2

Luas permukaan 2 buah lampu hias adalah $2 (\dots) = \dots \text{cm}^2$

Maka kardus untuk membuat 2 lampu hias.

- ✚ Jika kardus yang tersedia tidak cukup, solusi apa yang dapat dilakukan agar lampu hias tetap dapat dibuat sesuai kebutuhan?

5 menit



REFLEKSI YUK!



Setelah pembelajaran apa yang kamu rasakan?



Hal yang menarik pada pembelajaran hari ini:



Hal yang belum dikuasai hari ini :

Hal yang sudah dikuasai hari ini :

Good job!

