

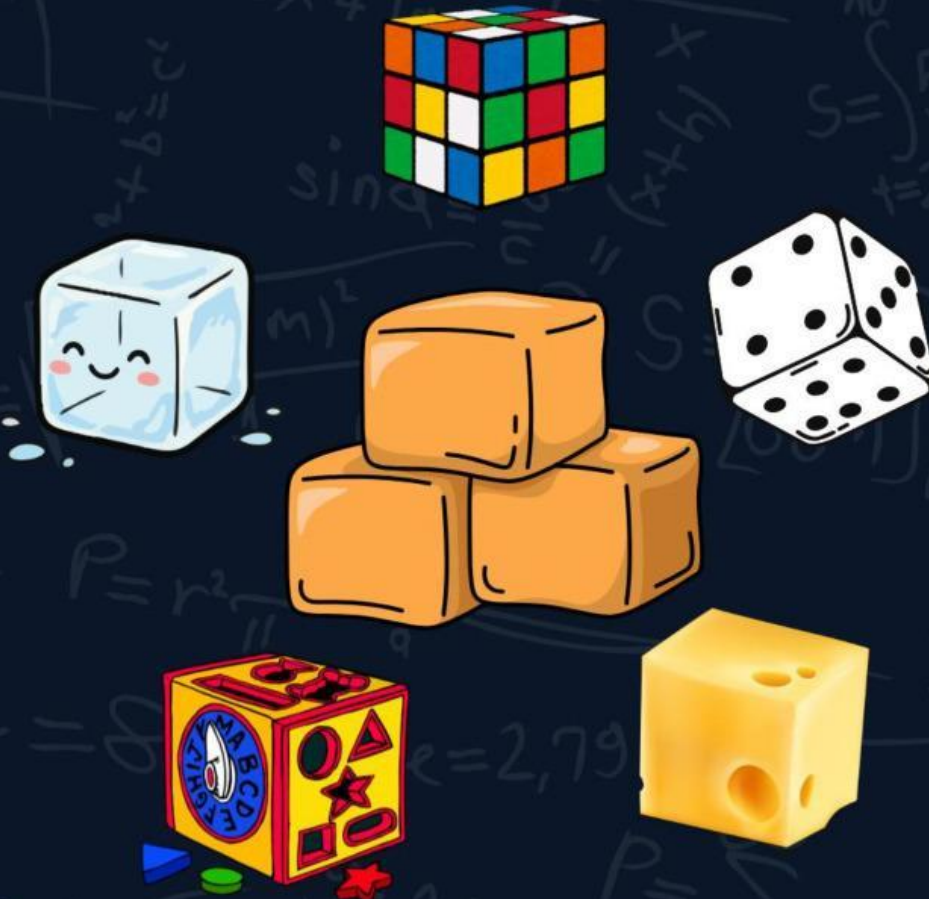
E-LKPD 2

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik



KUBUS

VOLUME KUBUS

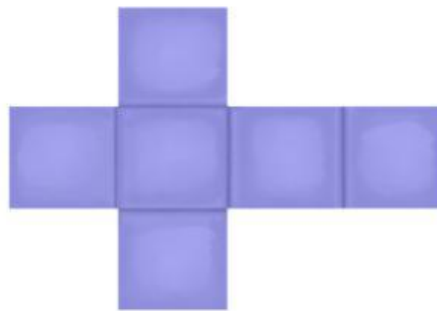


VIII
SMP/MTs

LINA SIMBOLON, S.Pd
S2 PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS BENGLU

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

1. Kerjakan E-LKPD secara berkelompok. Bentuk kelompok dengan anggota 5-6 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 KELOMPOK

Kelompok :

1

2

3

4

5

6

Identitas E-LKPD

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Volume Kubus
Kelas/Fase : IX / D
Alokasi Waktu : 100 menit
Pendekatan Pembelajaran : STEM

Capaian Pembelajaran

Peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (kubus, balok, prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) dan menyelesaikan masalah yang terkait

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan STEM dengan bantuan E-LKPD, diharapkan peserta didik dapat merancang penyelesaian masalah kontekstual terkait volume kubus dengan tepat.
2. Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan STEM dengan bantuan E-LKPD, diharapkan peserta didik dapat menentukan penyelesaian masalah kontekstual terkait volume kubus 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 kubus 2.Penggunaan alat ukur
Engineering	1.Menganalisis dan membuat sketsa kubus berkaitan dengan kehidupan sehari-hari 2.Merancang miniaturn kubus
Mathematics	1.Mengukur kebutuhan bahan 2.Menghitung volume kubus

INDIKATOR PEMECAHAN MASALAH

1 Memahami masalah

2 Menyusun rencana

3 Melaksanakan rencana

4 Memeriksa kembali



“Fenomena Abrasi dan Gelombang Laut di Pantai Kabupaten Kaur”

Informasi Penting

Science

Kabupaten Kaur yang terletak di Provinsi Bengkulu memiliki garis pantai yang panjang dan langsung berhadapan dengan Samudra Hindia. Pantai di wilayah ini, seperti Pantai Linau dan sekitarnya, sering mengalami gelombang laut yang cukup kuat, terutama pada musim angin tertentu. Gelombang tersebut membawa energi besar yang dapat menyebabkan abrasi, yaitu pengikisan daratan pantai secara perlahan.

Secara ilmiah, gelombang laut terbentuk karena tiupan angin di permukaan laut yang mentransfer energi ke air. Ketika gelombang mencapai pantai, energi tersebut akan menghantam daratan. Jika tidak ada penghalang, energi gelombang dapat mengikis pasir dan tanah, sehingga garis pantai semakin mundur dan berpotensi merusak lingkungan serta pemukiman warga.

Untuk mengatasi masalah ini, digunakan pemecah ombak (breakwater). Pemecah ombak bekerja dengan cara mengurangi dan menyerap energi gelombang sebelum mencapai pantai. Ketika gelombang mengenai struktur pemecah ombak, sebagian energi akan dipantulkan, diserap, dan dipecah menjadi gelombang yang lebih kecil.

Struktur pemecah ombak yang efektif biasanya tidak hanya berupa satu bangunan besar, tetapi juga dapat terdiri dari beberapa bagian yang memiliki celah atau susunan tertentu. Secara sains, susunan seperti ini lebih mampu menyebarkan energi gelombang, sehingga dampak hantaman ke pantai menjadi lebih kecil.

MASALAH

“Misi Pantai Aman: Mendesain Pemecah Ombak Mini”

Pantai di Kabupaten Kaur sering mengalami kerusakan akibat hantaman ombak yang kuat, terutama saat cuaca buruk. Untuk mengurangi dampak tersebut, diperlukan suatu pemecah ombak sederhana. Siswa kelas IX SMPN 19 Kaur ingin membuat beberapa model pemecah ombak berbentuk kubus menggunakan bahan akrilik dengan panjang rusuk 5 cm. Siswa tersebut juga membuat kubus satuan kayu berukuran 1 cm^3 dengan jumlah 130 kubus satuan. Kubus satuan tersebut akan digunakan untuk mengisi kubus akrilik untuk membentuk suatu struktur pemecah ombak.



Pertanyaan:

- Hitung volume kubus akrilik dan tentukan apakah 130 kubus satuan cukup untuk mengisinya hingga penuh? Apa pengaruhnya terhadap kekuatan struktur pemecah ombak?
- Rancang bentuk pemecah ombak yang paling efektif dengan bahan yang tersedia. Jelaskan pilihan desainmu dengan mempertimbangkan: volume dan kepadatan, kestabilan struktur dan kemampuan menahan ombak!

Kriteria Desain Sukses	Batasan
<ul style="list-style-type: none">Struktur padat (minim rongga) sehingga air sulit menembus dan energi ombak dapat berkurang.Model dapat disusun dengan rapi menggunakan kubus satuan di dalam kubus akrilik.Penggunaan bahan efisien sesuai kebutuhan desain.Desain efektif dalam menahan ombak dan melindungi “pantai”.Perhitungan volume tepat dan digunakan dalam pengambilan keputusan desain.	<ul style="list-style-type: none">Gaya ombak dapat menggeser atau merobohkan struktur yang ringan atau tidak seimbang.Ukuran kubus akrilik tetap (rusuk 5 cm) sehingga volume tidak dapat diubah.Jumlah bahan terbatas hanya 130 kubus satuan.Harus memilih desain terbaik dengan bahan yang tersedia.

Teknologi dalam kegiatan ini terlihat pada pemanfaatan model fisik berbahan akrilik dan kubus kayu sebagai alat simulasi untuk menguji efektivitas pemecah ombak. Penggunaan bahan yang berbeda menunjukkan bagaimana material dan desain memengaruhi kekuatan serta kinerja struktur. Selain itu, proses penyusunan kubus mencerminkan penerapan teknologi dalam perancangan struktur sederhana yang efisien dan fungsional. Model ini juga membantu siswa memahami bagaimana teknologi digunakan untuk memecahkan masalah lingkungan secara praktis, serta bagaimana pengujian dan perbaikan desain dilakukan untuk memperoleh hasil yang lebih optimal.

Engineering

AYO BERTANYA (ASK)

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

Memahami masalah

1. Apa masalah utama yang terjadi di pantai?
2. Mengapa diperlukan pemecah ombak?
3. Apa tujuan dari pembuatan model pemecah ombak ini?
4. Data apa saja yang diketahui pada soal?
5. Apa saja yang ditanyakan dalam permasalahan?

Menyusun rencana

Alat dan Bahan

Alat	Bahan
1. Penggaris	1. Akrilik (lembaran)
2. Gunting/Cutter	2. Kubus kayu satuan (1 cm^2)
3. Lem	3. Air
4. Pensil/Spidol	4. Pasir
5. Amplas halus	
6. Wadah plastik	

AYO DISKUSI (IMAGINE)

Diskusikan dengan kelompokmu

1. Ide desain apa saja yang dapat dibuat dari kubus satuan?
2. Bagaimana cara menyusun kubus agar lebih kuat?
3. Apakah semua bagian harus padat? Mengapa?
4. Desain mana yang menurutmu paling efektif?
5. Tuliskan ide solusi kelompokmu!

AYO RENCANAKAN (PLAN)

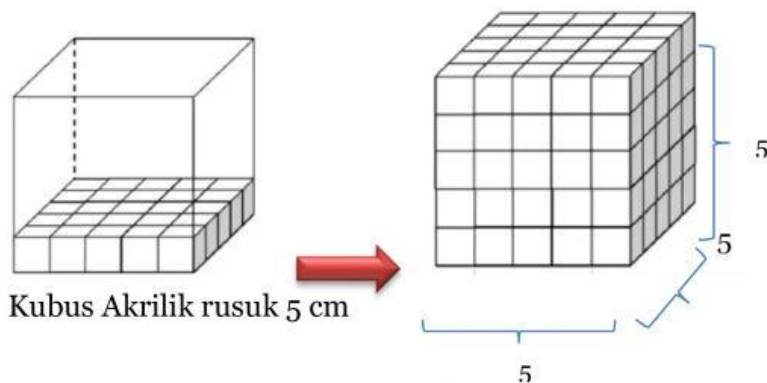
1. Berapa volume kubus akrilik?
2. Berapa volume total kubus satuan yang tersedia?
3. Apakah kubus satuan cukup untuk mengisi penuh?
4. Jika tidak cukup, bagian mana yang harus dipadatkan?
5. Buatlah sketsa susunan kubus yang akan kamu gunakan lalu upload ke kotak di bawah ini!

AYO BUAT DAN UJI COBA (CREATE)

1. Buatlah model pemecah ombak dengan alat dan bahan yang sudah disediakan sesuai dengan desain yang telah dibuat! Kemudian lakukan uji sederhana dengan mensimulasikan ombak (misalnya dengan tiupan atau aliran air ringan).
2. Lalu tentukan:
 - a. Berapa volume kubus akrilik, apakah 130 kubus satuan cukup untuk mengisinya, dan bagaimana pengaruhnya terhadap kekuatan struktur pemecah ombak?
 - b. Bagaimana merancang bentuk pemecah ombak yang paling efektif dari bahan yang tersedia dengan mempertimbangkan volume, kepadatan, kestabilan, dan kemampuan menahan ombak?

Langkah-langkah uji coba model pemecah ombak

1. Letakkan model dalam wadah berisi air
2. Buat simulasi ombak (digoyangkan atau diberi aliran air)
3. Upload video simulasi pada kotak berikut:
4. Amati:
 - ✚ Apakah struktur tetap stabil?
.....
 - ✚ Apakah kubus bergeser atau runtuh?
.....
- a. Perhitungan:
 - ✚ Volume kubus akrilik
 - 1) Dengan menggunakan kubus kayu satuan berukuran 1 cm
 - (a) Susun kubus satuan ke dalam kubus akrilik hingga terisi penuh tanpa ada celah.



(b) Hitung banyak kubus satuan yang mengisi kubus akrilik hingga penuh.

➤ Menentukan banyak kubus pada satu rusuk

Panjang rusuk kubus akrilik = 5 cm

Ukuran kubus satuan = 1 cm^2 ($1 \times 1 \times 1$)

Sehingga dalam satu rusuk dapat disusun kubus satuan

➤ Menyusun kubus satuan pada satu lapisan (alas)

Pada alas kubus, susunan membentuk persegi dengan panjang sisi 5 kubus satuan.

Sehingga jumlah kubus dalam satu lapisan : x = kubus satuan.

➤ Menentukan jumlah lapisan ke atas

Tinggi kubus = cm

Sehingga jumlah lapisan yang dapat disusun = lapisan

➤ Menghitung jumlah seluruh kubus satuan

Setiap lapisan berisi = kubus satuan

Jumlah lapisan = Lapisan

Sehingga, total kubus satuan = x = kubus satuan

Jadi, volume kubus akrilik = jumlah total kubus satuan = cm^3

2) Menggunakan rumus volume kubus

Panjang rusuk = cm

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

Volume kubus = x x = cm

Jadi, volume kubus akrilik = cm^3

✚ Volume total kubus satuan

Volume 1 kubus satuan = 1 cm^3

Ada kubus satuan

Jadi, volume total kubus satuan = x = cm^3

✚ Kecukupan volume

Volume kubus akrilik = cm^3

Volume kubus satuan = cm^3

Jadi, sisa volume kubus satuan = - = cm^3

Jumlah kubus satuan =, sehingga untuk mengisi kubus

Jika terisi penuh, struktur menjadi lebih,, dan sehingga lebih mampu menahan hantaman ombak.

b. Rencana Desain

Desain paling efektif adalah:

Memeriksa kembali

AYO PERBAIKI (*IMPROVE*)

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

- a. Apakah struktur kubus sudah cukup stabil saat terkena ombak? Jika belum, bagian mana yang perlu diperbaiki?
- b. Bagaimana cara membuat bagian bawah menjadi lebih kuat dan padat agar tidak mudah bergeser?
- c. Apakah perlu menambahkan beban atau perekat untuk meningkatkan kekuatan struktur?
- d. Bagaimana mengatur susunan agar terdapat celah yang dapat meredam energi ombak?
- e. Perubahan apa yang harus dilakukan agar desain menjadi lebih efektif dalam menahan dan mengurangi kekuatan ombak?



REFLEKSI YUK!



Setelah pembelajaran apa yang kamu rasakan?

TIME to
STUDY



Hal yang menarik pada pembelajaran hari ini:



Hal yang belum dikuasai hari ini :

Hal yang sudah dikuasai hari ini :

Good job!

