

Untuk SMP/Mts Fase D

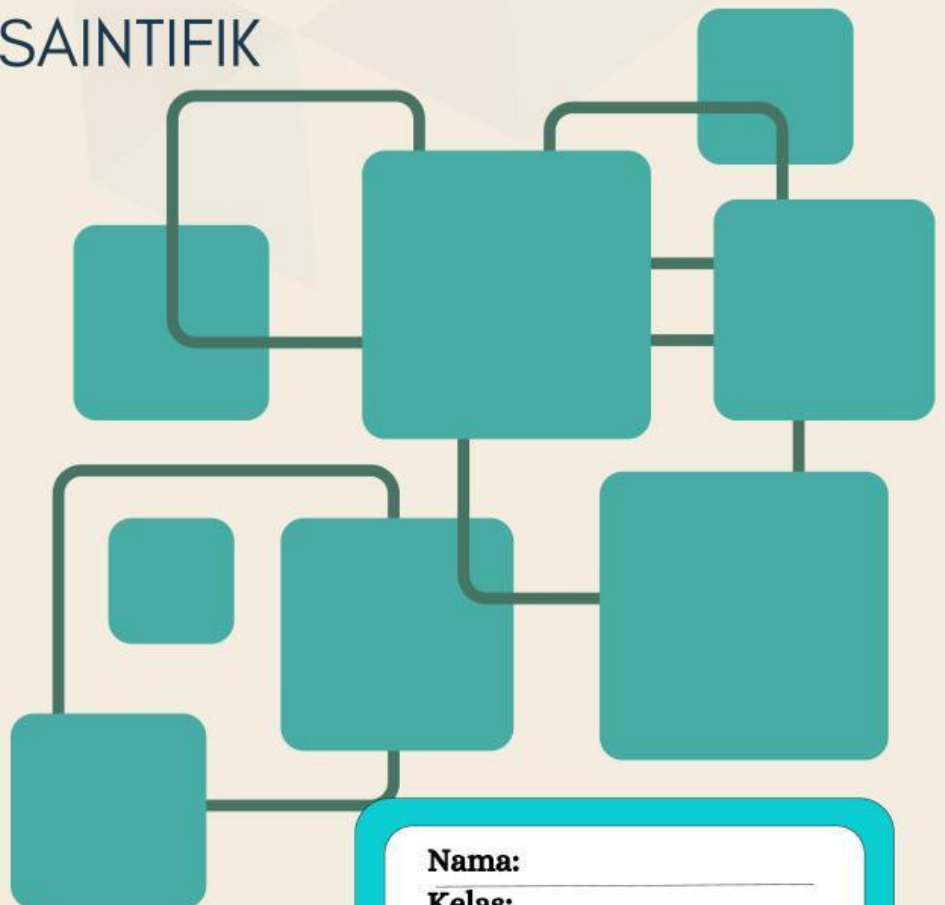
Kurikulum
Merdeka



E-LKPD

Pemahaman Konsep

Bangun Ruang PADA BOLA DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK



Disusun Oleh:



Regina Tiara Sukma



Najwa Khoiri Putri



Nada Khuzaimah



M. Ridho Pratama

Nama:

Kelas:

Mapel:

Kelompok:

PETUNJUK PENGGUNAAN



Bacalah dengan teliti setiap petunjuk yang ada pada LKPD



Pahami dengan baik apa yang diperintahkan



Kerjakan proyek sesuai dengan petunjuk yang diberikan



Jika ada yang kurang dimengerti atau dipahami dalam mengerjakan proyek silakan tanyakan kepada guru



Kerjakan proyek sesuai waktu yang telah ditentukan



Penilaian akhir diambil dari hasil proyek dan jawaban

MATERI TABUNG

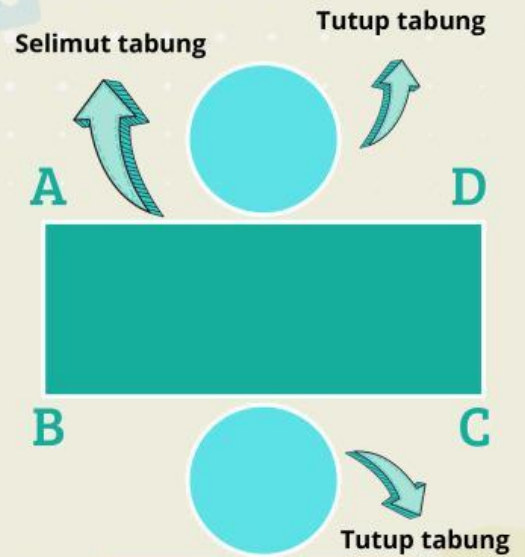
MATERI PRASYARAT



DEFINISI:

Tabung adalah bangun ruang sisi lengkung yang dibentuk oleh dua buah lingkaran identik yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut. Tabung memiliki tiga sisi yakni dua sisi datar dan satu sisi lengkung.

Benda-benda dalam kehidupan sehari-hari yang menyerupai tabung adalah tong sampah, kaleng susu, lilin, dan pipa.



LUAS TABUNG

Luas tabung ekuivalen dengan jumlahan semua luas bangun penyusun dari jaring-jaring tabung. Jaring-jaring tabung terdiri atas dua lingkaran dan satu persegi panjang.

Jaring-Jaring Tabung

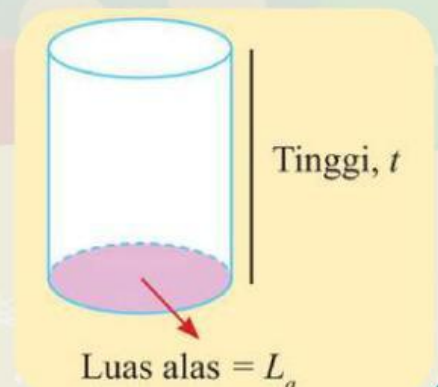
Misalkan terdapat tabung dengan jari jari r dan tinggi t , maka:

$$\begin{aligned} L &= \text{Luas jaring-jaring tabung} \\ &= 2 \times \text{Luas Lingkaran} + \text{Luas } ABCD \\ &= 2\pi r^2 + \overline{AB} \times \overline{BC} \\ &= 2\pi r^2 + 2\pi r \times t \\ &= 2\pi r(r + t) \end{aligned}$$

VOLUME TABUNG

Volume tabung adalah hasil perkalian dari luas alas tabung dengan tinggi tabung atau dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V &= L_a \times t \\ &= \pi r^2 \times t \end{aligned}$$



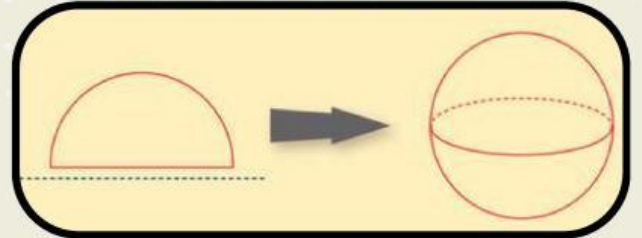
MATERI BOLA



DEFINISI:

Bola adalah bangun ruang sisi lengkung yang dibentuk dari tak hingga lingkaran yang memiliki jari-jari sama panjang dan berpusat pada titik yang sama. Bola hanya memiliki satu sisi yang merupakan sisi lengkung.

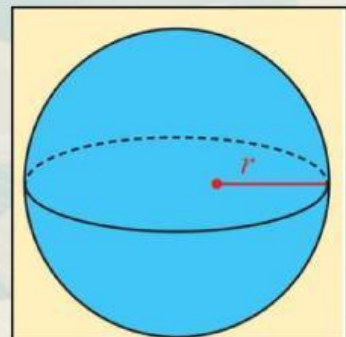
Bola dapat dibentuk dengan memutar/merotasi setengah lingkaran sebesar 360° dengan diameter sebagai sumbu rotasi. Benda dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk bola adalah bola olah raga (sepak bola, basket, voli dan lain-lain), kelereng, globe, dan lainnya.



LUAS PERMUKAAN BOLA

Luas permukaan bola adalah sama dengan 4 kali luas lingkaran yang memiliki jari-jari yang sama atau dapat dituliskan sebagai berikut

$$L = 4\pi r^2$$



VOLUME BOLA

Untuk mendapatkan rumus volume bola silahkan ikuti setiap kegiatan yang ada pada LKPD ini !



KEGIATAN MENGAMATI

Pada hari libur Cinta memiliki kegiatan rutin yaitu membantu ibu nya memasak nasi. Kemudian, Cinta pun melakukan kegiatan rutinnya seperti biasa. Sambil mengamati proses pemindahan beras dari karung ke tabung magic com yang kebetulan cantingan milik ibu Cinta berbentuk setengah lingkaran, Cinta pun teringat materi pelajaran pada hari sabtu. Dimana pada pelajaran matematika ada pendapat Archimedes.

Dalam karyanya yang berjudul "On Spheres and Cylinder", menyatakan bahwa "Sebarang tabung yang memiliki jari-jari yang sama dengan jari-jari bola dan tingginya sama dengan diameter bola, maka luas permukaan tabung sama dengan $\frac{3}{2}$ kali luas permukaan bola". Dengan kata lain, perbandingan luas permukaan bola yang memiliki jari-jari r dengan luas permukaan tabung yang memiliki jari-jari r dan tinggi $2r$ adalah $2:3$.

Kemudian setelah Cinta amati dan bereksperimen dari pernyataan Archimedes memang benar adanya bahwa perbandingan luas bola dan tabung adalah $2:3$. Nah, Jika kamu penasaran silahkan bereksperimen juga yaa 😊



KEGIATAN MENANYA?

1. Apakah benar bahwa luas permukaan tabung sama dengan $\frac{3}{2}$ luas permukaan bola?
2. Butuh berapa bangun ruang bola dalam satu bangun ruang tabung?
3. apa syarat yang harus dipenuhi untuk pembuktian dari pertanyaan nomor 1?
4. Apa rumus luas permukaan bangun ruang bola?

KEGIATAN MENGUMPULKAN DATA

- Pada kegiatan ini peserta didik akan melakukan eksperimen untuk mengumpulkan data
- Lakukan secara berkelompok
- Siapkan
 - bola plastik berdiameter...
 - alat tulis(pena, kertas, penggaris dan cutter)
 - pasir atau beras

Mari mulai bereksperimen!



Langkah 1

Hitung panjang jari-jari bola, lalu tentukan keliling bola 

Masukkan hasil pengukuran ke kotak-kotak jawaban dibawah!

Jawaban:

jari-jari:

phi (π) : 22/7 (untuk jari-jari kelipatan 7)

3,14 (untuk jari-jari yang bukan kelipatan 7)

sehingga:

Keliling bola(K) = ... x ... x ...

K = ... x ... x ...

K = ... x

K = ...

KEGIATAN MENGUMPULKAN DATA

Mari mulai bereksperimen!



Langkah 2

Buatlah dua tabung terbuka dari kertas karton yang telah disiapkan dimana Jari-jari tabung terbuka sama dengan jari-jari bola plastik, sedangkan tinggi tabung terbuka sama dengan diameter bola plastik.

Masukkan jawaban di kotak-kotak jawaban dibawah!

Jawaban:

Jari-Jari Bola (r) = Jari -Jari Tabung terbuka =

Diameter Bola(d) = x jari-jari bola

d = x

d =

Tinggi Tabung terbuka = Diameter Bola =

Langkah 3

Lubangi bola plastik dengan menggunakan cutter.

Langkah 4

Isi bola plastik yang sudah berlubang dengan pasir atau beras sampai penuh.

Langkah 5

Kemudian pindahkan semua pasir pada bola ke tabung terbuka. Ulangi langkah ini sampai kedua tabung terisi penuh.

Langkah 6

Berapa kali kamu mengisi dua tabung sampai penuh dengan menggunakan bola?

Isi jawaban pada kotak jawaban dibawah!

Jawaban :

Langkah 7

Gunakan hasil **langkah 6** untuk menentukan perbandingan volume bola dengan volume tabung.

Masukkan jawaban perbandingan pada kotak jawaban dibawah!

Jawaban:

Volume bola : Volume tabung

..... :

KEGIATAN MENALAR

Silahkan kerjakan kegiatan ini secara individu. Tabung pada kegiatan 3 memiliki jari-jari dilambangkan dengan r dan tinggi tabung dilambangkan dengan $2r$. Hitunglah volume dari tabung tersebut dan gunakan hasil dari kegiatan 3 untuk menentukan rumus menghitung volume bola.

$$\begin{aligned} V_{bola} &= \frac{\dots}{\dots} V_{tabung} \\ &= \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

KEGIATAN MENGOMUNIKASIKAN



Judul Eksperimen

Nama Anggota Kelompok:

Prosedur Pengerjaan Eksperimen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tulislah Hasil dan Pembahasan dari eksperimen yang kalian lakukan dengan menjawab dan menjelaskan berdasarkan pertanyaan mendasar!

1. Apakah benar bahwa luas permukaan tabung sama dengan $\frac{3}{2}$ luas permukaan bola?
2. Butuh berapa bangun ruang bola dalam satu bangun ruang tabung?
3. apa syarat yang harus dipenuhi untuk pembuktian dari pertanyaan nomor 1?
4. Apa Rumus Luas Permukaan Bangun Ruang Bola?



EVALUASI HASIL

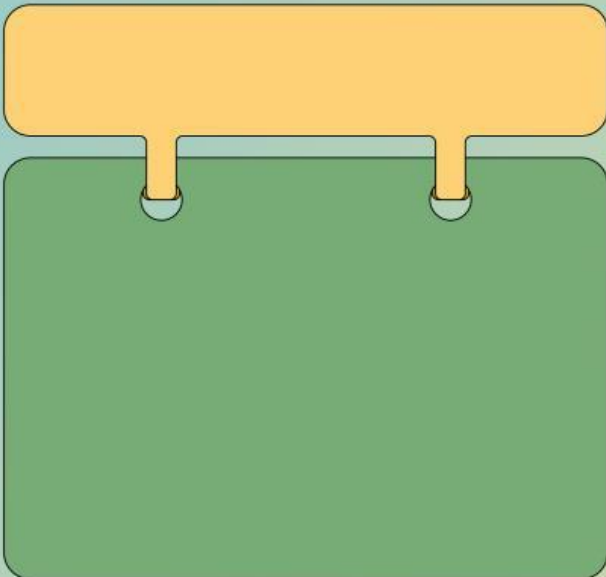


Kegiatan 1

Mari Mengingat

Bola merupakan bangun ruang yang terbentuk dari hasil satu putaran penuh sebuah lingkaran dengan proses diameternya. Bola hanya memiliki sebuah sisi lengkung dan tidak memiliki sudut.

Volume Bola



EVALUASI HASIL



Hasil Pengamatan

Dari hasil pengamatan video diatas, lengkapi bagian yang kosong di bawah ini! Setelah bangun ruang berbentuk bola terisi penuhbuah bangun ruang berbentuk kerucut.

Maka, volume $\frac{1}{2}$ bola = volume kerucut.

Ayo menganalisis

$$\text{Volume } \frac{1}{2} \text{ bola} = \text{Volume kerucut}$$

$$\text{Volume bola} = 2 \times \text{Volume kerucut}$$

$$\text{Volume bola} = \text{Volume kerucut}$$

$$= \times \frac{1}{3} \pi \times \square^2 \times t$$

$$= \times \frac{1}{3} \pi \times \square^2 \times r$$

$$\text{Volume bola} = \frac{\square}{3} \pi \times r$$

Jadi, Rumus Volume Bola =

EVALUASI HASIL



Kegiatan 2

Isilah jawaban pada kotak yang tersedia sesuai dengan perintah pada masing-masing soal!

a. Tentukan panjang diameter dari lingkaran berikut ini!

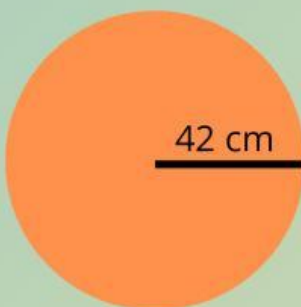


“cm ”

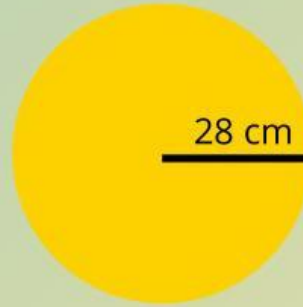


“cm ”

b. Tentukan panjang jari-jari dari lingkaran berdiameter sebagai berikut!



“cm ”



“cm ”



EVALUASI HASIL



Kegiatan 3

Lengkapi kotak dibawah ini dengan cara menarik pilihan jawaban dan letakkan pada kotak disamping gambar sesuai dengan jawabannya

a.



$$L = \pi \times r \times r$$

Pilihan Jawaban

$$L = \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14$$

$$L = 314cm^2$$

b.



$$L = 154cm^2$$

$$L = 3,14 \times 10 \times 10$$

$$L = \frac{1}{4} \times \pi \times r \times r$$



EVALUASI HASIL

Kegiatan 4

Sebuah lingkaran memiliki jari-jari 35 cm.

Berdasarkan data diatas silahkan tarik garis dari lajur kiri ke lajur kanan sehingga menjadi jawaban yang benar.

Diameter

220 cm

Keliling Lingkaran

3850 cm^2

Luas Lingkaran

70 cm

Kegiatan 5

Pilihlah jawaban yang menurut anda benar!

a. Sebuah drum penyimpanan air berbentuk tabung memiliki diameter 50 cm dan tinggi 90 cm. Berapa liter air bisa tersimpan jika drum hanya mampu menampung 90% dari jumlah volumenya....

- A. 176.625 liter
- B. 201.925 liter
- C. 158,962 liter
- D. 176,962 liter

b. Sebuah bola mempunyai jari-jari 15 cm, berapa volumenya dalam satuan dm^3 ..

- A. 14,13 dm^3
- B. 1.413 dm
- C. 141.3 dm
- D. 1.413 dm^3

EVALUASI HASIL

Refleksi



Petunjuk :

BERILAH TANDA [✓] SESUAI KEPUASAN KAMU DIBAWAH INI !

	SANGAT PUAS	PUAS	NETRAL	TIDAK PUAS	SANGAT TIDAK PUAS
 Materi	☐	☐	☐	☐	☐
 Kegiatan	☐	☐	☐	☐	☐
 Kebermanfaatan	☐	☐	☐	☐	☐
 Pemahaman	☐	☐	☐	☐	☐

BERILAH PENILAIAN 1-10 Terhadap Kegiatan

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
sangat tidak suka	BAGAIMANA PERASAANMU SETELAH MENGERJAKAN KEGIATAN										sangat suka
											
	☐	☐	☐	☐	☐						

Tulislah kritik dan saran untuk kegiatan
