

E-MODUL

BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Berbasis Kearifan Lokal Bugis-Makassar



Disusun oleh: Rahmaniar Anindini



LIVEWORKSHEETS

Ayo Menyelidiki

Mengapa Onde-onde dibuat berbentuk bola dan bukan kubus atau tabung? Apa keuntungan bentuk bola dibandingkan bentuk lainnya dalam kehidupan sehari-hari? Diskusikan dengan teman kelompokmu!

Rumusan Masalah



Daeng Nura adalah salah satu penjual Onde-onde. Dalam pembuatannya, ia membentuk adonan hingga menyerupai bola. Salah satu Onde-onde buatannya memiliki jari-jari 2,1 cm. Setelah matang, seluruh bagian luar Onde-onde dibaluri parutan kelapa secara merata hingga menutupi seluruh permukaannya. Selain itu, Daeng Nura ingin mengetahui banyaknya adonan yang dapat dimuat satu Onde-onde hingga penuh.

Berdasarkan situasi tersebut, jawablah pertanyaan berikut (gunakan $\pi = 22/7$):

1. Tentukan luas permukaan Onde-onde yang perlu ditutupi parutan kelapa.
2. Jika seluruh permukaan Onde-onde dibaluri parutan kelapa, bagian manakah dari bangun bola yang sedang dihitung?
3. Tentukan volume adonan yang dapat dimuat satu Onde-onde hingga penuh.

Untuk memecahkan masalah ini, kamu perlu menelusuri hubungan:

Jari-jari Bola $\rightarrow$ Luas Lingkaran $\rightarrow$ Luas Permukaan Bola $\rightarrow$ Volume Bola

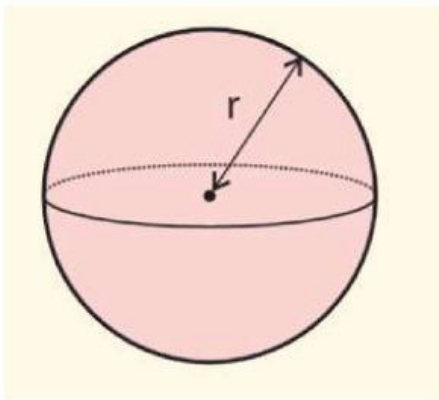
Sebelum melakukan penyelidikan matematis, tuliskan perkiraan/dugaan awal kelompokmu terlebih dahulu

Ayo Bereksplorasi

Lakukan penyelidikan melalui 3 aktivitas secara bertahap bersama kelompokmu untuk menemukan unsur-unsur bola, luas permukaan, dan volume bola. Untuk mengerjakan ayo bereksplorasi, [Klik disini!](#)

Aktivitas 1: Menemukan Unsur-Unsur Bola

Amati kembali onde-onde, bola ma'raga serta benda berbentuk bola di ruang kelas



Diskusikan dan lengkapi tabel pengamatan berikut:

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Banyak sisi	...
2	Apakah memiliki rusuk & titik sudut	...
3	Apakah memiliki bidang alas datar	...
4	Apa saja unsur pembentuknya	...

Bandingkan hasilmu dengan teman sekelompok. Apakah ada perbedaan? Mengapa bisa berbeda? Sepakati jawaban yang paling tepat.

Cocokkan temuanmu dengan unsur-unsur bola berikut:

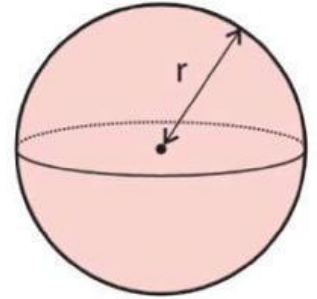
Titik pusat : titik yang terletak di tengah-tengah bola dan memiliki jarak yang sama ke setiap titik pada permukaan bola.

Jari-jari (r) : jarak dari titik pusat bola ke setiap titik pada permukaan bola.

Diameter (d) : Diameter adalah garis yang melalui titik pusat dan menghubungkan dua titik pada permukaan bola.

Hubungan antara diameter dan jari-jari adalah : $d = 2r$

Permukaan Bola : Permukaan bola adalah seluruh bagian luar bola yang membungkus ruang di dalamnya



Aktivitas 2 : Menemukan Luas Permukaan Bola

Parutan kelapa pada Onde-onde menutupi seluruh bagian luar kue. Bagian luar tersebut merupakan permukaan bola.

Jika permukaan sebuah bola dibentangkan pada bidang datar, luasnya dapat dibandingkan dengan 4 buah lingkaran yang memiliki jari-jari sama dengan jari-jari bola.

Dengan demikian:

- 1 lingkaran memiliki luas πr^2
- 4 lingkaran memiliki luas $4\pi r^2$

Jadi, luas seluruh permukaan bola dapat ditentukan dengan menjumlahkan luas keempat lingkaran tersebut.

Isikan hasil temuanmu!

- | | |
|--------------------------------------|--|
| • Jari - jari onde - onde = ... cm | • Banyak lingkaran yang mewakili permukaan bola = ... buah |
| • Luas 1 Lingkaran = ... cm | • Luas permukaan onde-onde = ... cm ² |

Tentukan Rumusnya!

Luas permukaan bola dapat dicari berdasarkan luas 4 buah lingkaran yang berjari-jari sama dengan jari-jari bola.

$$L = 4 \times \text{luas lingkaran}$$

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

Maka diperoleh rumus menentukan luas selimut bola:

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

Keterangan:

- L = luas permukaan bola
- r = jari-jari bola

Aktivitas 3: Menemukan Volume Bola



Selain mengetahui luas bagian luar Onde-onde yang dibaluri parutan kelapa, Daeng Nura juga perlu mengetahui berapa banyak adonan yang dapat dimuat di dalam satu Onde-onde hingga penuh.

Ruang yang terdapat di dalam Onde-onde disebut volume.

Semakin besar jari-jari bola, semakin besar pula ruang yang dapat ditempati oleh adonan.

Untuk menentukan volume bola, kita dapat menggunakan hubungan antara jari-jari bola dan ruang yang terdapat di dalamnya.

Volume bola dapat dirumuskan sebagai:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Isikan hasil temuanmu!

- Jari-jari onde = ... cm
- Volume Onde-onde = ... cm³

Contoh Soal

Sekarang kalian telah menemukan rumus luas permukaan dan volume bola. Mari kita gunakan rumus tersebut untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kearifan lokal Bugis-Makassar.



Soal 1

Daeng Ratu membuat Onde-onde berbentuk bola dengan jari-jari 2 cm. Seluruh bagian luar Onde-onde akan dilapuri parutan kelapa. Berapa volume adonan yang dibutuhkan untuk membuat onde-onde?



Soal 2

Menjelang acara syukuran keluarga, Ibu membuat onde-onde, yaitu kue bulat yang bagian luarnya dilapisi parutan kelapa dan bagian dalamnya berisi gula merah. Setiap onde-onde berbentuk bola sempurna dengan jari-jari 1,5 cm. (Gunakan $\pi = 3,14$) Hitunglah luas daerah yang harus dilapisi kelapa parut pada satu onde-onde.



Soal 3



Daeng Gassing adalah pengrajin rotan di Makassar yang biasa membuat bola maraga, yaitu bola anyaman rotan untuk permainan sepak raga. Untuk dipakai anak-anak belajar bermain maraga di sekolah, ia membuat bola maraga mini berbentuk bola sempurna dengan jari-jari 3,5 cm. Seluruh permukaan bola ia anyam dari rotan. Gunakan $\pi = 22/7$. Hitunglah luas permukaan anyaman rotan yang dibutuhkan Daeng Gassing untuk membuat satu bola maraga mini tersebut!

