MATERI KERUCUT

B KERUCUT

Mari mengamati



Gambar 4. Makanan Tradisional Awug
Sumber: Radar Jabar (2023)



Gambar 5. Bentuk Kerucut pada Awug
Sumber: Tempo (2018)

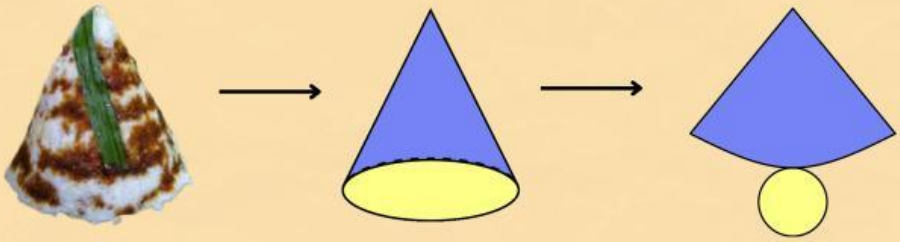
Perhatikan gambar di atas!

Gambar di atas merupakan salah satu makanan tradisional khas Sunda. Awug terbuat dari bahan dasar tepung beras, kelapa parut, aroma daun pandan, dan gula aren.

Aktivitas 1

Definisi Kerucut

Coba perhatikan gambar di bawah ini!



LIVEWORKSHEETS

MATERI KERUCUT

Untuk lebih jelasnya simaklah video di bawah ini!



Video 4. Jaring-jaring Kerucut
Sumber: Youtube - Agtya Jacklione Sabrina (2023)

Perhatikan gambar jaring-jaring kerucut sebelumnya!

Gambar tersebut adalah sebuah kerucut yang dibuka sehingga membentuk jajaran bangun datar.

Berdasarkan gambar tersebut diketahui bahwa kerucut memiliki dua unsur utama, yaitu lingkaran bawah yang berwarna **kuning** dan sisi lengkung berwarna **biru** yang jika dibentangkan berbentuk juring lingkaran.

Berdasarkan pada aktivitas 1 dapat kita ketahui definisi kerucut yaitu:

Kerucut merupakan bangun ruang sisi lengkung yang menyerupai limas segi-n beraturan yang alasnya berbentuk lingkaran dan selimut yang meruncing ke satu titik puncak.

LIVEWORKSHEETS

MATERI KERUCUT

Aktivitas 2

Unsur-Unsur Kerucut

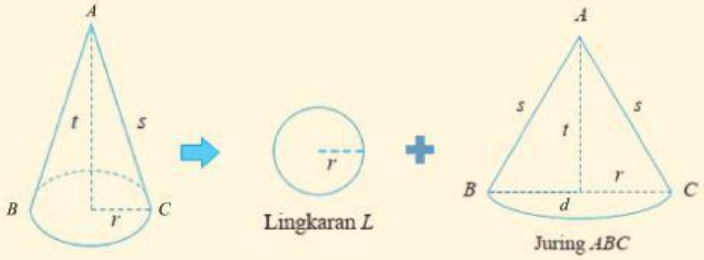
Kerucut memiliki dua unsur utama yang menjadi bagian dari unsur-unsur kerucut.

Pasangkan setiap pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

Lingkaran bawah disebut dengan	**Selimut Kerucut**
Sisi lengkung yang berbentuk juring lingkaran disebut dengan	**Alas Kerucut**

Unsur-unsur Kerucut

Selain kedua unsur utama tersebut, unsur yang lainnya dapat kita peroleh berdasarkan gambar kerucut berikut ini.



Gambar 6. Unsur-unsur Kerucut
Sumber: Anyflip (2024)

LIVEWORKSHEETS

MATERI KERUCUT

Unsur-unsur Kerucut

1. Titik puncak kerucut (A) adalah titik sudut meruncing yang berada di ujung atas.
2. Tinggi kerucut (t), yaitu jarak dari titik puncak kerucut ke pusat bidang alas.
3. Garis pelukis (s), yaitu garis-garis pada selimut kerucut yang ditarik dari titik puncak ke titik pada lingkaran.
4. Diameter (d) merupakan panjang garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan melewati pusat lingkaran.
5. Jari-jari (r) merupakan jarak dari pusat lingkaran ke tepi lingkaran.



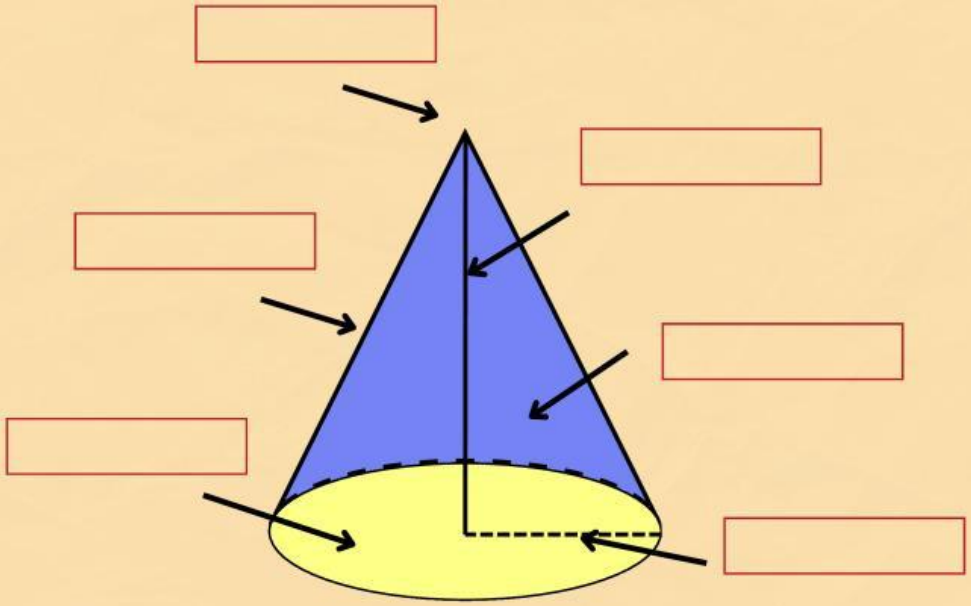
LIVEWORKSHEETS

MATERI KERUCUT

Apakah kamu sudah paham? Yuk, buktikan kemampuanmu!



Seret jawaban ke tempat yang sesuai hingga semua pasangan tepat.



Selimut	Tinggi	Alas
Jari-jari	Titik Puncak	Garis Pelukis



LIVEWORKSHEETS

MATERI KERUCUT

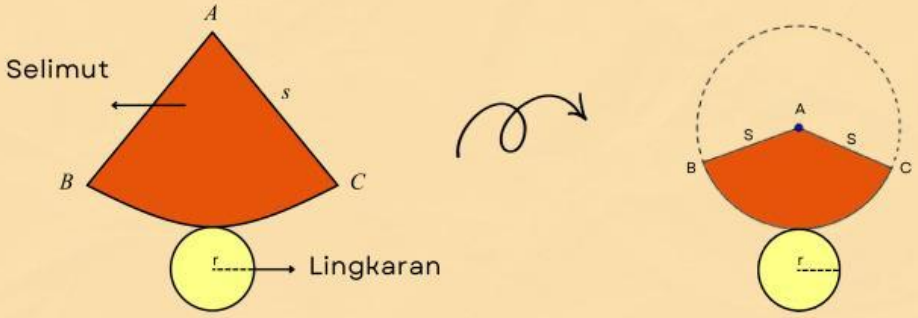
Setelah kalian mencari unsur-unsur kerucut, kini saatnya memahami luas permukaan kerucut.

Untuk memahami konsep dari rumus luas permukaan kerucut, simak video berikut ini!





Video 5. Asal Usul Rumus Luas Permukaan Kerucut
Sumber: Youtube - Putri Devasari (2022)



Dapat dilihat pada gambar di atas bahwa kerucut terdiri dari satu lingkaran dan satu juring lingkaran. Tentu kalian sudah mempelajari luas lingkaran .
Dapat diketahui rumus luas lingkaran, yaitu:

$$Luas\ lingkaran = \pi \times r^2 \longrightarrow \pi = \left(\frac{22}{7}\ atau\ 3,14\right)$$
$$r = jari - jari$$

LIVEWORKSHEETS

MATERI KERUCUT



INGAT!!!

Jika diperhatikan, selimut kerucut berbentuk juring lingkaran. Maka, luas juring lingkaran sama dengan luas selimut kerucut, karena juring lingkaran itu merupakan sisi lengkung kerucut yang dibuka.

Oleh karena itu, rumus luas selimut kerucut adalah sebagai berikut:

$$\frac{Luas\ juring\ ABC}{Luas\ lingkaran\ S} = \frac{Panjang\ busur}{Keliling\ lingkaran\ S}$$

$$\frac{Luas\ juring\ ABC}{\pi s^2} = \frac{2\pi r}{2\pi s}$$

$$Luas\ juring\ ABC = \frac{2\pi r}{2\pi s} \times \pi s^2$$

$$Luas\ juring\ ABC = \pi rs$$

$$Luas\ selimut = \pi rs$$

Sehingga luas permukaan kerucut, dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Luas\ permukaan\ kerucut &= luas\ alas + luas\ selimut \\ &= \pi r^2 + \pi rs \\ &= \pi r\,(r + s) \end{aligned}$$

LIVEWORKSHEETS

MATERI KERUCUT

Setelah mempelajari luas permukaan kerucut, kita akan memahami rumus volume kerucut.

Untuk memahami konsep dari rumus volume kerucut, simak video berikut ini!





Video 6. Asal Usul Rumus Volume Kerucut
Sumber: Youtube - Matematika Spekta (2023)

Berdasarkan video di atas, dapat diketahui bahwa volume 3 kerucut sama dengan volume 1 tabung, maka volume kerucut merupakan ⅓ volume tabung.

Oleh karena itu, rumus volume kerucut dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \textit{Volume kerucut} &= \frac{1}{3} \times \textit{volume tabung} \\ &= \frac{1}{3} \times \textit{luas alas} \times \textit{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times \pi r^2 \times t \end{aligned}$$

LIVEWORKSHEETS

CONTOH SOAL

Permasalahan 2



Awug merupakan makanan tradisional Sunda yang terbuat dari tepung beras dan gula merah, lalu dikukus menggunakan cetakan bambu (aseupan). Seorang penjual membuat awug menggunakan cetakan tersebut dan ingin memastikan setiap awug yang dijual memiliki ukuran yang sama. Untuk mengetahui banyaknya adonan yang dapat ditampung, ia mengukur salah satu awug yang telah jadi dan diketahui tinggi awug tersebut 25 cm dan setengah dari lebar bagian bawah awug tersebut adalah 9 cm.

1. Gambarkan model bangun ruang awug tersebut dan lengkapi dengan ukuran yang diketahui.
2. Jika seluruh permukaan awug akan dibungkus dengan daun pisang, bagaimana cara menentukan luas daun pisang yang diperlukan?
3. Berapa banyak adonan awug yang dapat ditampung oleh satu cetakan tersebut?
4. Jelaskan dengan bahasamu sendiri langkah-langkah yang kamu lakukan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

Penyelesaian Permasalahan 2.1

1. Bangun ruang yang sesuai dengan bentuk awug tersebut adalah kerucut, karena bagian bawah awug berbentuk lingkaran dan bentuknya semakin mengecil ke atas (mengerucut).

LIVEWORKSHEETS

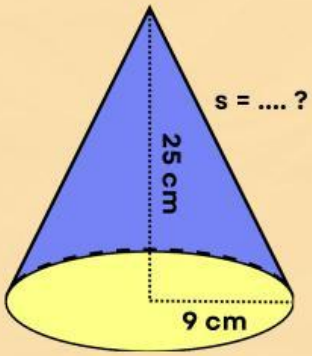
CONTOH SOAL

Diketahui: r = 9 cm

t = 25 cm

Ditanyakan:

- Kebutuhan daun pisang untuk membungkus awug = ?
- Banyak adonan awug yang dapat ditampung dalam satu cetakan = ?



2. Kebutuhan daun pisang untuk membungkus permukaan awug

Cari garis pelukis (s)

$$s = \sqrt{r^2 + t^2}$$

$$s = \sqrt{9^2 + 25^2}$$

$$s = \sqrt{81 + 625}$$

$$s = \sqrt{706}$$

$$s = 26{,}57\ cm$$

Untuk membungkus seluruh bagian awug dengan daun pisang, maka diperlukan luas permukaan kerucut, yaitu:

$$\begin{aligned} Luas\ permukaan &= \pi r(r + s) \\ &= 3{,}14 \times 9(9 + 26{,}57) \\ &= 28{,}26 \times 35{,}57 \\ &= 1.005{,}21\ cm^2 \end{aligned}$$

Jadi, daun pisang yang diperlukan untuk membungkus permukaan awug adalah 1.005,21 cm^2

LIVEWORKSHEETS

CONTOH SOAL

3. Banyak adonan yang dapat ditampung dalam satu cetakan

Untuk menghitung banyaknya adonan dalam satu cetakan, maka diperlukan volume kerucut, yaitu:

$$Volume = \frac{1}{3} \times \pi r^2 \times t$$
$$= \frac{1}{3} \times 3{,}14 \times 9^2 \times 25$$
$$= \frac{1}{3} \times 3{,}14 \times 81 \times 25$$
$$= 3{,}14 \times 27 \times 25$$
$$= 2.119{,}5\ cm^3$$

Jadi, banyak adonan yang dapat ditampung dalam satu cetakan adalah 2.119,5 cm^3

4. Awug dimodelkan sebagai bangun ruang kerucut karena memiliki alas berbentuk lingkaran dan bagian atas yang meruncing. Untuk mencari luas permukaan dengan jari-jari alas 9 cm dan tinggi 25 cm, terlebih dahulu ditentukan panjang garis pelukis menggunakan Teorema Pythagoras, sehingga diperoleh garis pelukis 26,57 cm. Nilai ini digunakan untuk menghitung luas permukaan sebagai kebutuhan daun pisang, dan diperoleh 1.005,21 cm^2. Selanjutnya, untuk mengetahui banyaknya adonan yang dapat ditampung dalam satu cetakan awug, digunakan rumus volume kerucut sehingga diperoleh volume 2.119,5 cm^3.

LIVEWORKSHEETS