

E-MODUL

BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Berbasis Kearifan Lokal Bugis-Makassar



Disusun oleh: Rahmaniar Anindini

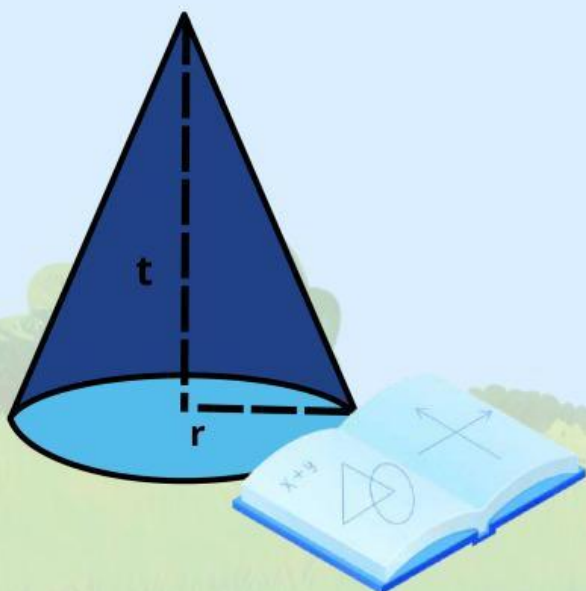


LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN

02

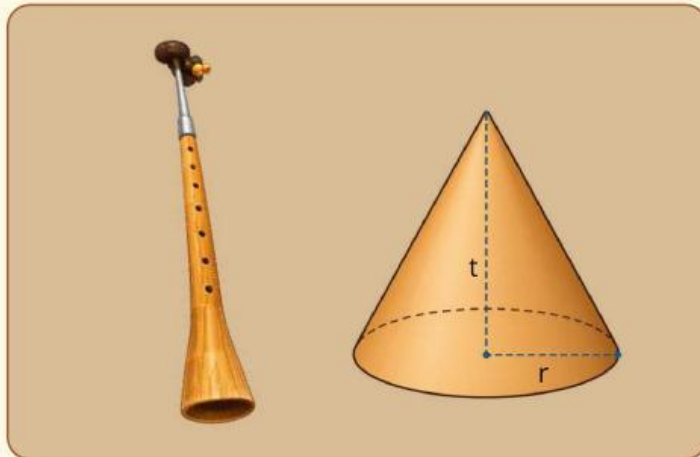
KERUCUT



"Tujuan pendidikan itu untuk
mempertajam kecerdasan,
memperkukuh kemauan serta
memperhalus perasaan."

- Tan Malaka

Rumusan Masalah



Dalam kegiatan memperkenalkan alat musik tradisional Bugis-Makassar, siswa kelas IX membuat replika sederhana Pui'-pui' dari bahan yang mudah ditemukan, seperti karton dan kertas warna. Agar lebih mudah dipelajari dalam matematika, bagian corong replika tersebut dimodelkan sebagai kerucut dengan jari-jari alas (r) = 3,5 cm, tinggi (t) = 12 cm, dan garis pelukis (s) = 12,5 cm.

Berdasarkan situasi tersebut, dapatkah kamu membantu menentukan:

1. Luas selimut replika Pui'-pui'?
2. Luas seluruh permukaan replika Pui'-pui'?
3. Volume replika tersebut?

Gunakan $\pi = 22/7$.

Untuk menjawab masalah tersebut, kamu perlu menelusuri hubungan:

Unsur kerucut → Luas selimut → Jaring-jaring dan luas permukaan → Volume kerucut

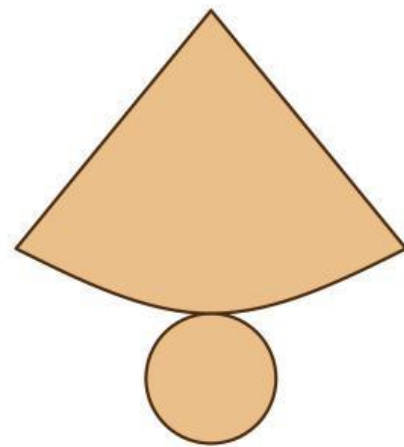
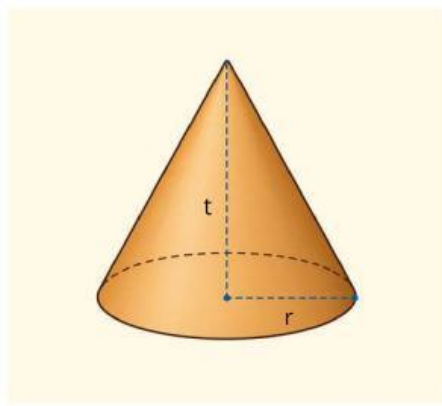
Sebelum melakukan penyelidikan matematis, tuliskan perkiraan/dugaan awal kelompokmu terlebih dahulu!

Ayo Bereksplorasi

Lakukan penyelidikan melalui 4 aktivitas secara bertahap bersama kelompokmu untuk menemukan unsur-unsur kerucut, rumus luas selimut kerucut, luas permukaan, dan volume kerucut. Untuk mengerjakan ayo bereksplorasi, [Klik disini!](#)

Aktivitas 1: Menemukan Unsur-Unsur Kerucut

Amati model kerucut yang digunakan untuk menyederhanakan bentuk tubuh Pui'-pui'

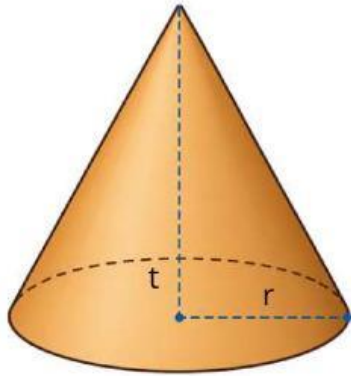


Diskusikan dan lengkapi tabel pengamatan berikut:

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Banyak sisi	...
2	Bentuk alas kerucut	...
3	Apakah kerucut memiliki tutup?	...
4	Bentuk selimut jika dibuka	...
5	Unsur-unsur pembentuk kerucut	...

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

Cocokkan temuanmu dengan unsur-unsur kerucut berikut:



Kerucut memiliki unsur-unsur sebagai berikut:

Alas kerucut : bidang berbentuk lingkaran di bagian bawah kerucut

Selimut kerucut : sisi lengkung yang menghubungkan alas dengan titik puncak

Titik Puncak : titik tempat seluruh garis pelukis bertemu pada bagian atas kerucut.

Jari-jari (r) : jarak dari titik pusat lingkaran menuju titik pada tepi lingkaran

Diameter (d) : garis yang melalui titik pusat alas dan menghubungkan dua titik pada lingkaran

Tinggi (t) : jarak tegak lurus dari titik puncak ke pusat alas kerucut

Garis Pelukis (s) : garis yang menghubungkan titik puncak kerucut dengan salah satu titik pada tepi alas.

Uji Pemahamanmu

Sebuah model kerucut memiliki diameter alas 14 cm dan garis pelukis 25 cm. Tuliskan nilai r dan s !

Aktivitas 2 : Menemukan Rumus Luas Selimut Kerucut

Perhatikan kembali permasalahan pada bagian Ayo Menyelidiki. Siswa membuat replika sederhana Pui'-pui' dengan bagian tubuh yang dimodelkan sebagai kerucut.



Perhatikan hubungan antara ukuran selimut kerucut dan ukuran model kerucut berikut:

1. Jari-jari juring sama dengan garis pelukis kerucut:

$$\text{Jari-jari juring} = \text{garis pelukis} = s$$

2. Panjang busur juring sama dengan keliling alas kerucut:

$$\text{Panjang busur juring} = \text{keliling alas} = 2\pi r$$

3. Luas selimut kerucut sama dengan luas juring tersebut:

$$\text{Luas juring} = \text{luas selimut kerucut}$$

Isikan hasil temuanmu!

- Jari-jari alas (r) = ... cm
- Panjang busur = ... cm
- Garis pelukis (s) = ... cm
- Luas selimut = ... cm^2

Tentukan Rumusnya!

Perbandingan panjang busur juring dengan keliling lingkaran penuh adalah:

$$\frac{2\pi r}{2\pi s} = \frac{r}{s}$$

Luas lingkaran penuh dengan jari-jari s adalah: πs^2

Maka luas juring:

$$L_s = \frac{r}{s} \times \pi s^2$$

$$L_s = \pi r s$$

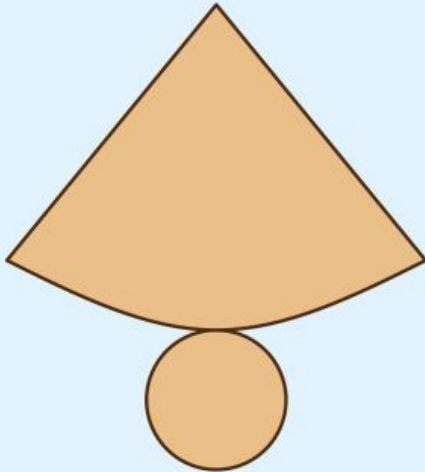
Maka diperoleh rumus menentukan luas selimut kerucut:

$$L_s = \pi r s$$

Keterangan:

- L_s = luas selimut kerucut
- r = jari-jari alas kerucut
- s = garis pelukis kerucut

Aktivitas 3: Menemukan Rumus Luas Permukaan Kerucut



Pada Aktivitas 2, kita telah mengetahui cara mencari luas selimut kerucut. Namun, jika kita ingin mengetahui seluruh permukaan model kerucut Pui'-pui', kita juga perlu menghitung luas alasnya.

Perhatikan jaring-jaring kerucut berikut.

Jaring-jaring kerucut terdiri atas:

- 1 buah bidang selimut berbentuk juring, dengan luas πrs
- 1 buah bidang alas berbentuk lingkaran, dengan luas πr^2

Luas seluruh permukaan kerucut dapat dicari dengan menjumlahkan luas selimut dan luas alas.

Isikan hasil temuanmu!

- Luas selimut = ... cm^2
- Luas alas (πr^2) = ... cm^2
- Luas permukaan = ... cm^2

Temukan Rumusnya!

Luas seluruh permukaan kerucut:

$L = \text{luas selimut} + \text{luas alas}$

$L = \pi rs + \pi r^2$

$L = \pi r(s + r)$

Maka diperoleh rumus luas permukaan kerucut:

$$L = \pi r(r + s)$$

Aktivitas 4: Menemukan Volume Kerucut

Sekarang bantu siswa mengetahui banyaknya ruang yang dapat diisi di dalam model kerucut Pui'-pui'.

Untuk mencari volume kerucut, kita dapat menggunakan hubungan antara volume kerucut dan volume tabung yang memiliki jari-jari dan tinggi yang sama.

Satu kerucut memiliki volume sepertiga dari volume tabung.

Isikan hasil temuanmu!

- Luas alas kerucut (πr^2) = ... cm^2
- Volume tabung ($\pi r^2 t$) = ... cm^3
- Tinggi kerucut (t) = ... cm
- Volume kerucut (V) = ... cm^3

Temukan Rumusnya!

Karena volume kerucut adalah sepertiga dari volume tabung, maka:

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} \times \text{volume tabung} \\ &= \frac{1}{3} \pi r^2 \times t \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh rumus volume kerucut:

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