

# E-MODUL

## BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Berbasis Kearifan Lokal Bugis-Makassar



Disusun oleh: Rahmaniar Anindini

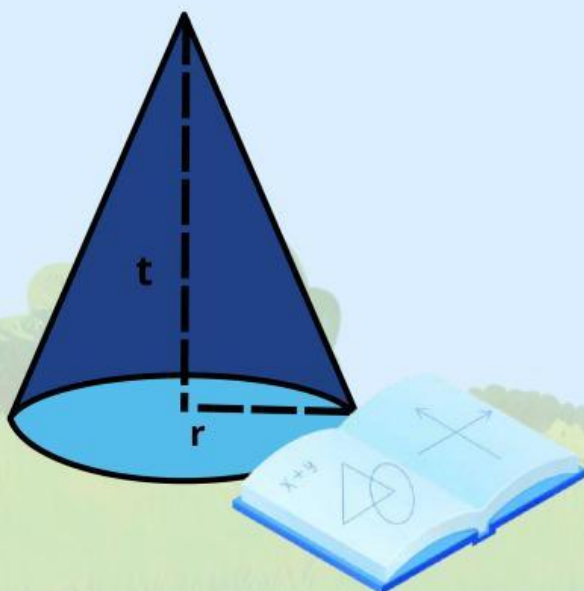


LIVEWORKSHEETS

# KEGIATAN PEMBELAJARAN

## 02

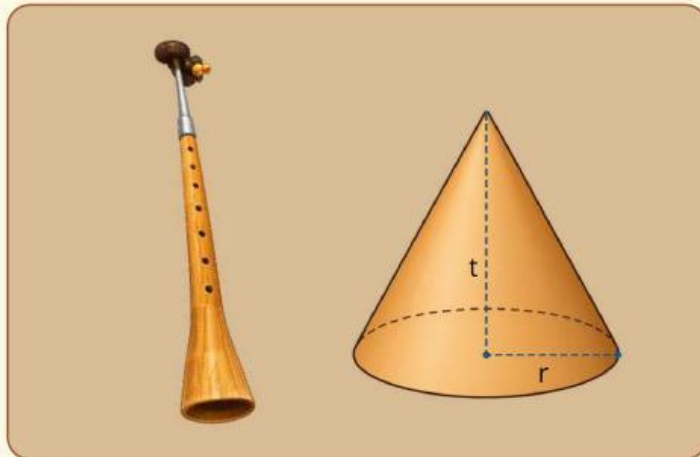
### KERUCUT



"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

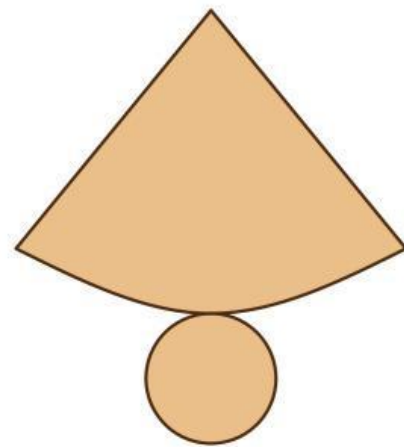
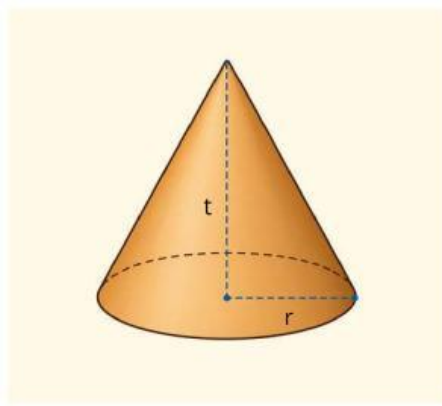
Sebelum melakukan penyelidikan matematis, tuliskan perkiraan/dugaan awal kelompokmu terlebih dahulu!

## 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'

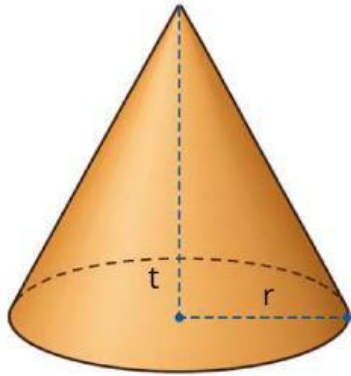


Diskusikan dan lengkapi tabel pengamatan berikut:

| 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 = .....  $\text{cm}^2$

### 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:  $\pi s^2$

Maka luas juring:

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

$$L_s = \pi r s$$

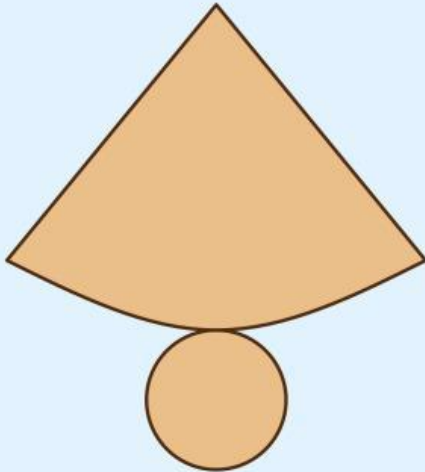
**Maka diperoleh rumus menentukan luas selimut kerucut:**

$$L_s = \pi r s$$

### 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  $\pi rs$
- 1 buah bidang alas berbentuk lingkaran, dengan luas  $\pi r^2$

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

#### Isikan hasil temuanmu!

- Luas selimut = .....  $\text{cm}^2$
- Luas alas ( $\pi r^2$ ) = .....  $\text{cm}^2$
- Luas permukaan = .....  $\text{cm}^2$

#### 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 ( $\pi r^2$ ) = .....  $\text{cm}^2$
- Volume tabung ( $\pi r^2 t$ ) = .....  $\text{cm}^3$
- Tinggi kerucut ( $t$ ) = .....  $\text{cm}$
- Volume kerucut ( $V$ ) = .....  $\text{cm}^3$

### 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:**

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