

B. Luas Permukaan Kerucut



Memahami Masalah

Untuk mengetahui konsep luas permukaan kerucut bantulah Adila membuat bangun kerucut dari kertas karton. Berapa luas minimal karton yang dibutuhkan Adila untuk membuat sebuah kerucut dengan jari-jari 7 cm dan garis pelukis 15 cm? Sebelum kita menjawab pertanyaan di atas, kita akan mencari rumus luas permukaan kerucut. Supaya lebih jelas coba lakukan kegiatan berikut.



Kegiatan 2

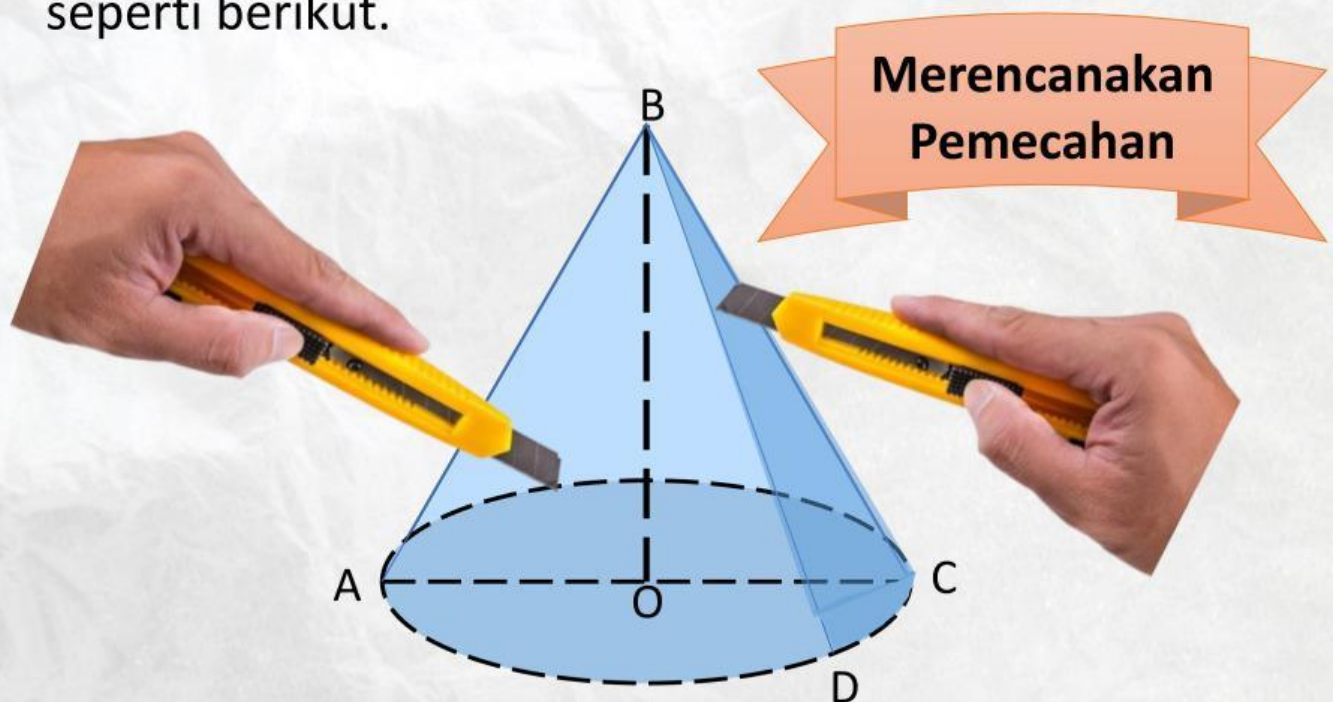


1. Carilah benda yang berbentuk kerucut disekitamu! Perhatikan gambar dibawah ini. Gambar dibawah ini adalah gambar benda yang berbentuk kerucut.



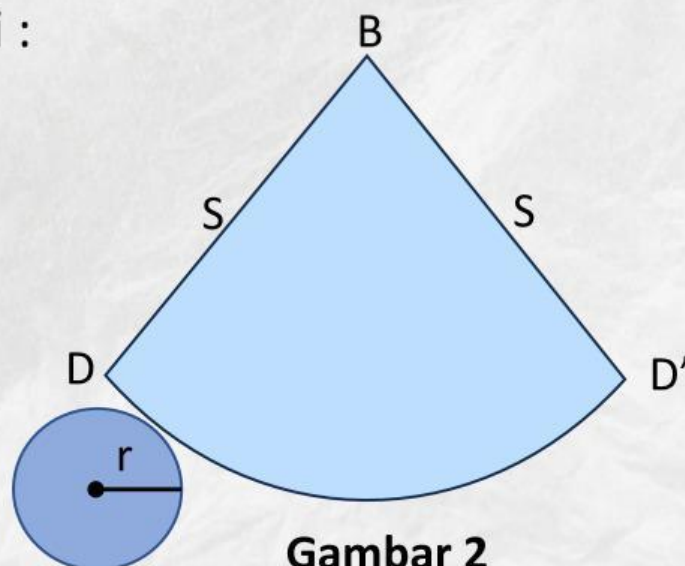
2. Setelah menemukan benda yang berbentuk kerucut, irislah kerucut tersebut secara vertikal dari titik puncak kerucut sampai lingkaran bawah kerucut!
3. Bagaimana bentuknya setelah diiris?

Setelah mengiris kerucut didapatkan jaring-jaring kerucut guna mencari luas permukaan kerucut tersebut. Dapat kita gambarkan sketsanya seperti berikut.



Gambar 1

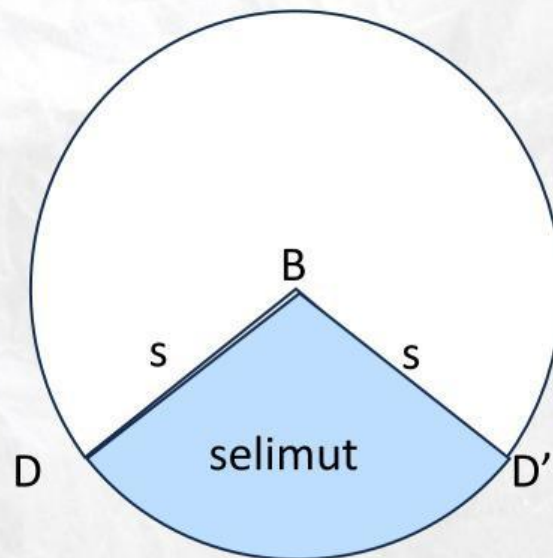
Pada gambar sebelumnya terdapat kerucut dengan titik puncak B, garis pelukis (s) AB, BC dan BD , tinggi (t) OB dengan jari-jari (r) OA dan OC. Untuk lebih memudahkan dalam pembuktian luas permukaan silahkan perhatikan jaring-jaring kerucut di atas yang diiris pada garis pelukis BD di bawah ini :



Gambar 2

Langkah 1 :
mencari luas juring DBD'

Melaksanakan Rencana Pemecahan



Gambar 3

Pada lingkaran di atas terdapat juring DBD' yang merupakan **selimut kerucut**. Masih ingatkah kamu materi lingkaran di kelas VIII? Menurut teorema, di lingkaran berlaku:

$$\frac{\text{Luas Juring } DBD'}{\text{Luas Lingkaran}} = \frac{\text{Panjang Busur } DD'}{\text{Panjang Keliling Lingkaran}}$$

Perhatikan pada gambar 2, diketahui bahwa panjang busur DD' sama dengan keliling lingkaran yang berjari-jari "r", berarti:

$$\frac{\text{Luas Juring } DBD'}{\dots} = \frac{2\pi \dots}{2\pi \dots}$$

$$\text{Luas juring } DBD' = \dots \left(\frac{2\pi \dots}{2\pi \dots} \right)$$

$$\text{Luas juring } DBD' = \dots \left(\frac{\dots}{\dots} \right)$$

$$\text{Luas juring } DBD' = \dots (r)$$

$$\text{Luas juring } DBD' \dots$$

**Karena juring DBD' adalah selimut kerucut, maka
Luas Juring DBD' = Luas Selimut Kerucut**

$$\text{Luas Selimut Kerucut} = \dots$$

Langkah 2: mencari luas lingkaran kecil

Selanjutnya diketahui bahwa rumus untuk mencari luas lingkaran (**pada gambar 2**) adalah

$$\text{Luas Lingkaran} = \dots$$

Langkah 3: **Menemukan Luas Permukaan Kerucut**

Untuk mendapatkan rumus luas permukaan kerucut diperoleh dari menggabungkan luas selimut kerucut dan luas lingkaran, diperoleh rumus luas permukaan kerucut yaitu:

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

Atau,

$$L = \dots (\dots + \dots)$$

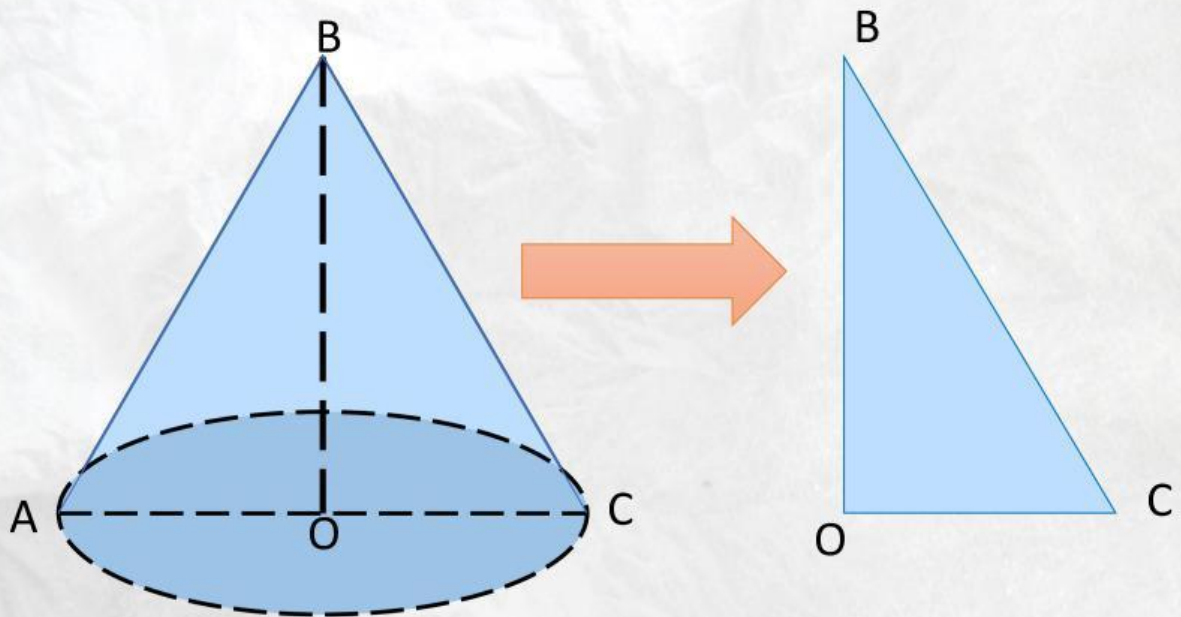
Dengan: L = luas permukaan kerucut

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } \pi = 3,14$$

r = jari-jari lingkaran (sisi alas kerucut)

s = garis pelukis kerucut

Mengevaluasi Hasil Pemecahan



Gambar 2.5 ilustrasi segitiga yang terbentuk dari kerucut

Untuk mencari panjang garis pelukis (s), perhatikan $\triangle BOC$ pada gambar di atas. Pada $\triangle BOC$ berlaku teorema Pythagoras, sebab $\triangle BOC$ adalah segitiga siku-siku. Diperoleh:

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

Setelah kita menemukan rumus luas permukaan kerucut yaitu:

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

Sekarang kita bisa mengetahui luas minimal karton yang dibutuhkan Adila untuk membuat sebuah kerucut dengan jari-jari 7 cm dan garis pelukisnya 15 cm dengan menggunakan rumus luas permukaan kerucut.