

BAHAN AJAR MATEMATIKA KELAS 6

SD TALENTA

Lingkaran

Kompetensi Dasar

- 3.4 Menjelaskan titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, dan juring.
- 4.4 Mengidentifikasi titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, dan juring.

Petunjuk bagi Siswa

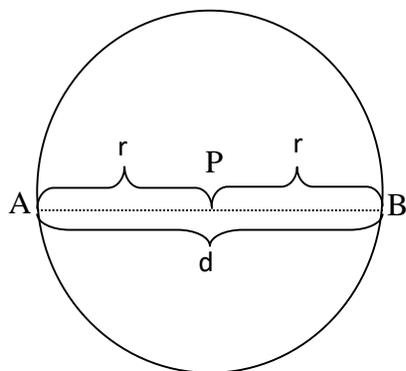
Melalui bahan ajar ini, diharapkan siswa dapat belajar secara mandiri. Oleh karena itu hal-hal yang perlu diperhatikan:

1. Bacalah dan pahami dengan baik uraian materi yang disajikan pada masing-masing kegiatan pembelajaran.
2. Kerjakan setiap latihan dengan sungguh-sungguh disertai dengan cara yang tepat.
3. Jika mengalami kesulitan dalam hal penugasan maupun materi dapat langsung menghubungi guru.

Pembahasan Materi

➤ **Lingkaran**

- Lingkaran adalah kurva tertutup sederhana yang merupakan tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap satu titik tertentu (titik pusat lingkaran).
- Jarak yang sama terhadap titik pusat tersebut adalah jari-jari lingkaran.
- Perhatikan gambar lingkaran berikut:



Keterangan:

P merupakan pusat lingkaran.

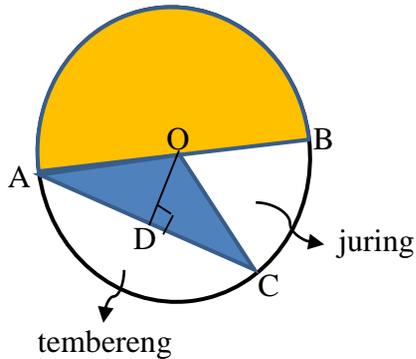
$AP = PB = r$ = jari-jari lingkaran = ruji-ruji lingkaran

$AB = d$ = diameter lingkaran = garis tengah lingkaran (diameter selalu melalui titik pusat lingkaran)

$$\mathbf{d = 2 \times r \text{ atau } r = \frac{1}{2} \times d}$$

- Sifat-sifat lingkaran adalah:
 - a. memiliki 1 titik pusat;
 - b. memiliki jari-jari yang panjangnya setengah dari diameter ($d = 2r$ atau $r = \frac{1}{2} d$);
 - c. jumlah sudut dalamnya 360° ;
 - d. mempunyai simetri lipat dan simetri putar yang tak hingga banyaknya;
 - e. mempunyai sumbu simetri yang tak hingga banyaknya.

➤ **Titik pusat, Busur, Tali Busur, Tembereng, dan Juring**



Keterangan			
O	=	Titik pusat lingkaran	yaitu titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran.
OA, OB, OC	=	Jari-jari lingkaran	yaitu garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dan titik pada keliling lingkaran.
AB	=	Diameter (d)	yaitu tali busur yang melalui pusat lingkaran. Panjang diameter sebuah lingkaran sama dengan dua kali panjang jari-jari lingkaran tersebut, sehingga dapat ditulis $d = 2r$.
AC	=	Busur lingkaran (garis lengkung AC)	yaitu garis lengkung lingkaran yang terletak di antara dua titik pada lingkaran. Busur lingkaran dinotasikan dengan \widehat{AC} .
AC	=	Tali busur (garis lurus AC)	yaitu ruas garis/ garis lurus yang menghubungkan sebaran dua titik pada lingkaran.
OD	=	Apotema	yaitu jarak terpendek antara tali busur dengan pusat lingkaran. ($OD \perp AC$) artinya OD tegak lurus dengan AC.

	Juring lingkaran	yaitu daerah lingkaran yang dibatasi oleh busur lingkaran dan dua buah jari-jari lingkaran yang melalui ujung busur lingkaran tersebut.
	Tembereng lingkaran	yaitu daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur lingkaran dan tali busur yang melalui kedua ujung busur lingkaran.

➤ Cara menghitung busur, tali busur, juring, dan tembereng.

✚ Keliling Lingkaran

$$K = \pi d = 2 \pi r$$

✚ Luas Lingkaran

$$L = \pi r^2$$

✚ Panjang Busur

$$\text{Panjang Busur} = \frac{\theta}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\text{Panjang Busur} = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r$$

✚ Tali Busur

$$\text{Tali busur} = 2r \sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

✚ Luas Segitiga

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} r^2 \sin\theta$$

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

✚ Luas Juring

$$\text{Luas juring} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran}$$

$$\text{Luas juring} = \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2$$

✚ Luas Tembereng

$$\text{Luas tembereng} = \text{luas juring} - \text{luas segitiga}$$

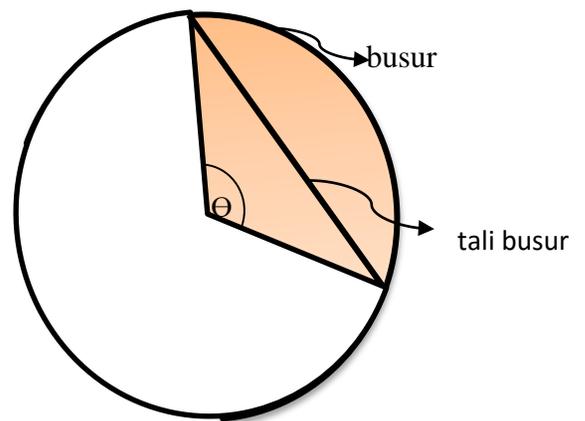
$$\text{Luas tembereng} = \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2 - \frac{1}{2} r^2 \sin\theta$$

atau

$$\text{Luas tembereng} = \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2 - \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

✚ Keliling Tembereng

$$\text{Keliling tembereng} = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r + 2r \sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$$



Keterangan:

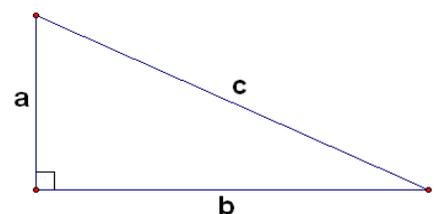
θ = sudut pusat (yang diketahui)

π dibaca **phi**

$\pi = \frac{22}{7}$ (jika r atau d kelipatan 7)

$\pi = 3,14$ (jika r atau d bukan kelipatan 7)

	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1

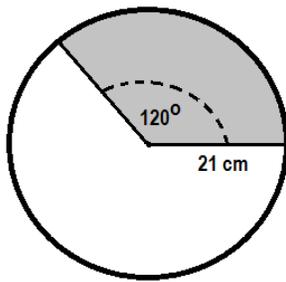


$$a^2 + b^2 = c^2$$

Pembahasan

a. Menentukan panjang busur

Tentukan panjang busur pada bagian lingkaran yang diarsir di bawah ini!

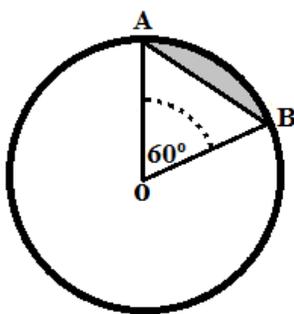


$$\begin{aligned}\text{panjang busur} &= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r \\ &= \frac{1}{3} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21 \text{ cm} \\ &= 44 \text{ cm}\end{aligned}$$

Jadi, panjang busurnya adalah 44 cm.

b. Menentukan tali busur

Tentukan panjang tali busur AB di bawah ini dengan diketahui jari-jari lingkaran 10 cm!

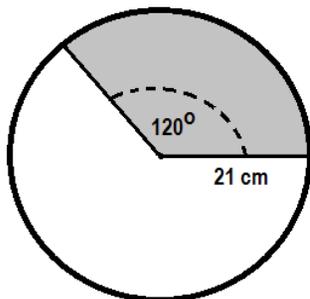


$$\begin{aligned}\text{tali busur} &= 2r \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \\ &= 2 \times 10 \text{ cm} \times \sin\left(\frac{60^\circ}{2}\right) \\ &= 20 \text{ cm} \times \sin 30^\circ \\ &= 20 \text{ cm} \times \frac{1}{2} \\ &= 10 \text{ cm}\end{aligned}$$

Jadi, panjang tali busur AB adalah 10 cm.

c. Menentukan luas juring

Tentukan luas juring pada lingkaran berikut!

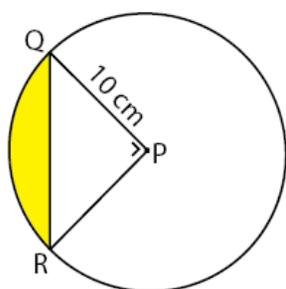


$$\begin{aligned}\text{luas juring} &= \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2 \\ &= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 21 \text{ cm} \times 21 \text{ cm} \\ &= \frac{1}{3} \times 22 \times 3 \text{ cm} \times 21 \text{ cm} \\ &= 462 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jadi, luas juringnya adalah 462 cm².

d. Menentukan luas tembereng

Tentukan luas tembereng berikut ini!



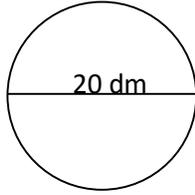
luas tembereng = luas juring - luas segitiga

$$\begin{aligned}&= \frac{90^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2 - \frac{1}{2} r^2 \sin 90^\circ \\ &= \left(\frac{1}{4} \times 3,14 \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}\right) - \left(\frac{1}{2} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 1\right) \\ &= 78,5 \text{ cm}^2 - 50 \text{ cm}^2 \\ &= 28,5 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jadi, luas juringnya adalah 28,5 cm².

Latihan

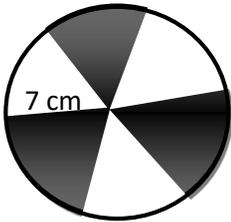
1. Perhatikan gambar di bawah ini.



- Keliling lingkaran tersebut adalah ... dm.
- Luas lingkaran tersebut adalah ... dm^2 .

Penyelesaian:

2. Perhatikan gambar berikut.



Luas daerah yang diarsir adalah ... cm^2 .

Setiap daerah yang diarsir memiliki ukuran yang sama.

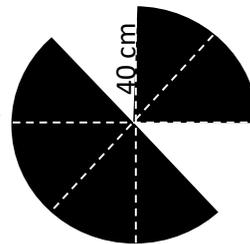
Penyelesaian:

3. Perhatikan gambar di samping.

Luas daerah yang diarsir adalah ... cm^2 . ($\pi = 3,14$)

Setiap daerah yang diarsir memiliki ukuran yang sama.

Penyelesaian:



4. Hitunglah luas juringnya!

Penyelesaian:

