

# 2

## Lingkaran



Lingkaran juga merupakan suatu bentuk bangun datar. Contohnya roda, jam dinding, permainan bianglala, holahop dan alat-alat musik berbentuk lingkaran. Pada permasalahan sehari-hari, banyak contoh penerapan lingkaran seperti menghitung luas taman bentuk lingkaran, menghitung keliling roda sepeda, menghitung panjang lintasan roda bianglala, dan luas meja berbentuk lingkaran. Selain itu, cara menghitung keliling holahop. Apakah lingkaran itu? Sebutkan hal-hal yang berkaitan dengan lingkaran. Jelaskan apa yang dimaksud dengan keliling, dan luas lingkaran! Ayo, pahami penjelasan berikut ini.

### Kata Kunci

Jari-jari  
Diameter  
Busur  
Tali busur  
Apotema  
Keliling Lingkaran  
Juring Lingkaran  
Luas Lingkaran



## Bacalah dengan saksama

Perhatikan gambar dan bacaan berikut!



Gambar 2.1 Bianglala

Sumber: dokumentasi penulis

Siti dan keluarganya pergi ke pasar malam. Di sana mereka melihat banyak sekali permainan. Mainan tersebut antara lain bianglala. Bianglala merupakan benda yang berbentuk lingkaran. Dapatkan kalian menyebutkan 5 benda lain yang berbentuk lingkaran?

### Apa yang akan kalian pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, kalian mampu:

1. menjelaskan titik pusat, jari-jari, diameter busur, tali busur, tembereng, dan juring,
2. menjelaskan taksiran keliling dan luas lingkaran,
3. mengidentifikasi titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, dan juring,
4. menaksir keliling dan luas lingkaran serta menggunakannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

## Tokoh

Pada tahun 1959, kalimat bertuliskan "The Child's Thought and Geometry" terdapat pada judul disertasi yang ditulis oleh seorang guru yang berasal dari Belanda bernama Pierre van Hiele. Pierre van Hiele berusaha meneliti dan menemukan kesulitan siswa dalam memahami geometri agar pembelajaran geometri semakin berkembang. Van Hiele mulai mengembangkan geometri dari tahap ke tahap. Tahap pengenalan (level 0) tentang pengenalan, tahap analisis (level 1) tentang analisis, tahap pengurutan (level 2) tentang pengurutan, tahap keakuratan (level 3) tentang deduksi dan tahap terakhir (level 4) tentang keakuratan.



VAN HELLE

Sumber:  
Mathematics for Elementary Teacher book

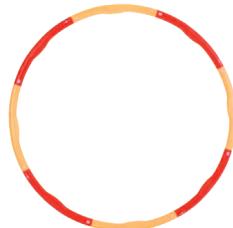
### A. Hal-hal yang Berkaitan dengan Lingkaran

Ada 5 tahapan yang kalian harus lakukan untuk memahami contoh kehidupan sehari-hari tentang hal-hal yang berkaitan dengan lingkaran. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.



#### Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!



a. Holahop



b. Roda



c. Jam Dinding



d. Bianglala

Gambar 2.2 Berbagai bangun datar bentuk lingkaran  
Sumber: dokumentasi penulis

Gambar 2.2 merupakan contoh bangun datar bentuk lingkaran. Gambar 2.2 (a) adalah holahop. Gambar 2.2 (b) adalah roda sepeda. Roda terdapat jeruji dengan panjang yang sama dan berpusat di porosnya. Gambar 2.2 (c) adalah jam dinding. Pada jam dinding terdapat jarum pendek dan panjang. Jarum tersebut berpusat pada titik tengahnya. Gambar 2.2 (d) adalah permainan bianglala. Bianglala tersebut bertumpu pada porosnya.

Apakah yang kamu ketahui tentang bangun datar lingkaran?

Dapatkankah kamu menyebutkan benda-benda lain yang berbentuk lingkaran?

Tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

## Pengamatan 2

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

a.



b.



Sumber: dokumentasi penulis

c.



Gambar 2.3 Berbagai alat musik berbentuk lingkaran  
Sumber: dokumentasi penulis

2. Gambar 2.3 di atas merupakan contoh alat-alat musik berbentuk lingkaran. Gambar 2.3 (a) adalah alat musik rebana yang berasal dari daerah Timur Tengah. Alat ini digunakan untuk melantunkan khosidah dan hadrah. Gambar 2.3 (b) adalah alat musik simbal yang berasal dari Turki. Alat ini digunakan pada sebuah grup marching band. Gambar 2.3 (c) adalah alat musik tamborin yang berasal dari Eropa dan digunakan pada permainan orkestra.
3. Apakah yang kamu ketahui tentang bangun datar lingkaran?
4. Coba tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.



### Ayo Menanya

Berikut ini contoh pertanyaan tentang lingkaran.

1. Apa yang dimaksud dengan lingkaran?
2. Cari contoh benda-benda yang bentuknya lingkaran!

Buatlah contoh lainnya.



### Tahukah Kalian

Tamborin adalah alat musik perkusi yang dimainkan dengan cara digoyangkan. Tamborin memiliki beberapa simbal atau kerincingan logam kecil di sekeliling bingkainya yang akan mengeluarkan bunyi bergemerincing bila alat musik ini digoyangkan.

*Sumber:*  
<https://id.wikipedia.org/wiki/Tamborin> diakses 02/04/2018 pukul 02.00.



### Ayo Menalar

Dari bacaan di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

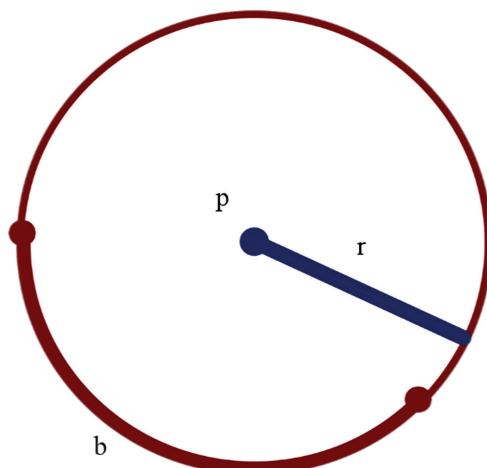
Lingkaran merupakan kumpulan titik-titik pada bidang datar yang jaraknya sama terhadap suatu titik tertentu. Hal-hal yang berkaitan dengan lingkaran adalah jari-jari, busur, tali busur, diameter, apotema, dan sebagainya.

1. Jari-jari adalah segmen garis yang menghubungkan titik pusat dengan suatu titik pada lingkaran. Panjang jari-jari ( $r$ ) sepanjang segmen garis tersebut.

Phi telah dikenal selama hampir 4.000 tahun. Huruf  $\pi$  adalah aksara Yunani yang dibaca pi dan phi juga bisa dipakai dalam penulisan.

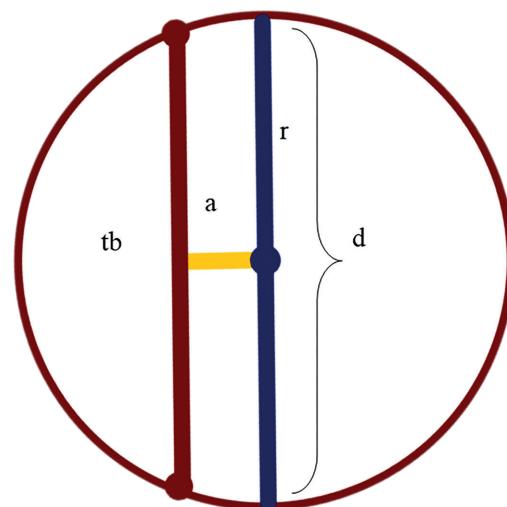
*Sumber:*  
<https://pujilestari251094.wordpress.com/sejarah-phi-%CF%80/> diakses 02/04/2018 pukul 23.19.

2. Busur adalah garis lengkung bagian tertutup pada lingkaran.



Keterangan:

p adalah titik pusat lingkaran  
r adalah panjang jari-jari lingkaran  
b adalah panjang busur lingkaran



Keterangan:

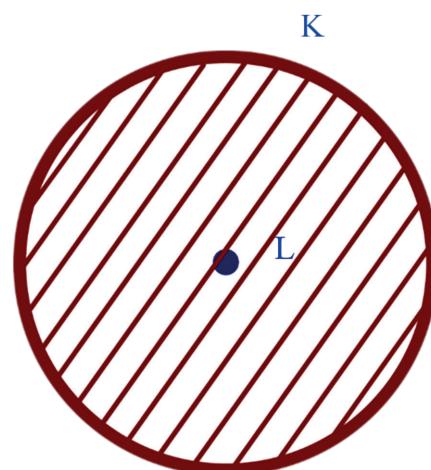
tb adalah panjang tali busur lingkaran  
a adalah panjang apotema lingkaran  
d adalah panjang diameter lingkaran

3. Tali busur merupakan segmen garis yang ujung-ujungnya pada lingkaran.
4. Diameter merupakan tali busur yang melalui pusat lingkaran. Diameter membagi lingkaran menjadi dua bagian yang sama besar.
5. Apotema merupakan garis terpendek antara tali busur dan pusat lingkaran.
6. Keliling (K) merupakan busur terpanjang pada lingkaran.

Keterangan:

K adalah panjang keliling lingkaran

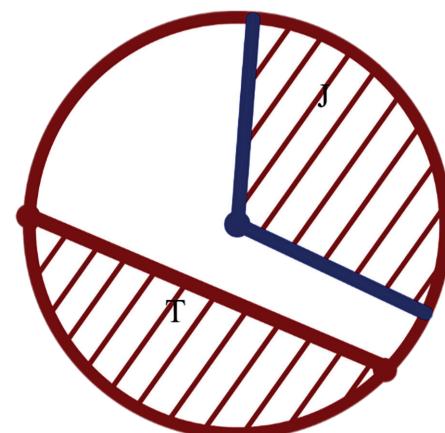
L adalah daerah luasan lingkaran



Keterangan:

J adalah daerah luasan juring lingkaran

T adalah daerah tembereng lingkaran



Dengan gambar di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Juring merupakan daerah yang dibatasi oleh busur dan dua jari-jari.
2. Tembereng merupakan daerah yang dibatasi oleh busur dan tali busur.
3. Luas merupakan daerah dalam yang dibatasi lingkaran.

### Pengamatan 1

Berdasarkan pengamatan 1, kamu dapat menemukan benda-benda di sekitarmu. Seperti holahop, roda, jam dinding, dan permainan bianglala. Holahop merupakan gambaran dari keliling lingkaran. Roda sepeda juga merupakan gambaran keliling lingkaran. Jeruji sepeda merupakan jari-jari pada lingkaran. Poros roda merupakan titik pusat lingkaran. Jam dinding merupakan gambaran dari luasan lingkaran. Permainan bianglala merupakan lingkaran dimana poros sebagai titik pusat lingkaran.



### Tahukah Kalian

Bianglala ikonik Singapura yakni Singapore Flyer merupakan bianglala tertinggi yang mencapai 165 meter.



Ada 28 kapsul yang masing-masing berkapasitas 28 orang. Kini, Singapore Flyer menjadi ikon Negeri Singa selain Patung Merlion.

Sumber: <https://travel.detik.com/international-destination/d-3074891/6-bianglala-terbaik-di-dunia> diakses 03/04/2018 pukul 02.19.

### Pengamatan 2

Beberapa alat musik berbentuk lingkaran. Rebana dan simbal merupakan contoh luasan lingkaran. Tamborin merupakan contoh keliling lingkaran.

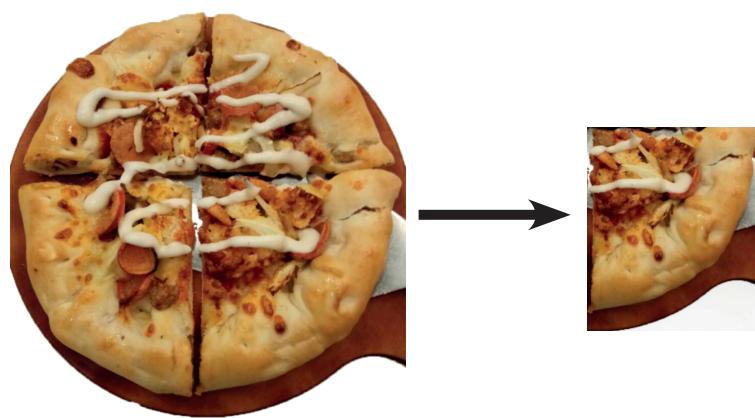


### Contoh 2.1

Dayu memesan pizza berbentuk lingkaran. Pizza tersebut memiliki diameter 30 cm. Pizza dipotong dan dimakan oleh Dayu.

Dari gambar pizza tersebut (Gambar 2.4), jawablah pertanyaan berikut!

1. Sebutkan bentuk potongan pizza!
2. Berapa panjang jari-jari pizza?
3. Dapatkah kamu menyebutkan hal-hal lain yang berkaitan dengan lingkaran?



Gambar 2.4 Pizza

Sumber: dokumentasi penulis

### Penyelesaian:

1. Potongan pizza berbentuk juring. Mengapa? Karena dibatasi oleh busur dan dua jari-jari.
2. Jika diameternya dua kali panjang jari-jari atau  $d = 2r$ , maka  $r = \frac{1}{2} \times d$ . Jika panjang diameter 30 cm, maka panjang jari-jarinya  $\frac{1}{2} \times 30$  sama dengan 15. Jadi, panjang jari-jari pizza 15 cm.

3.

a. Diameter



b. Jari-jajri



c. Keliling

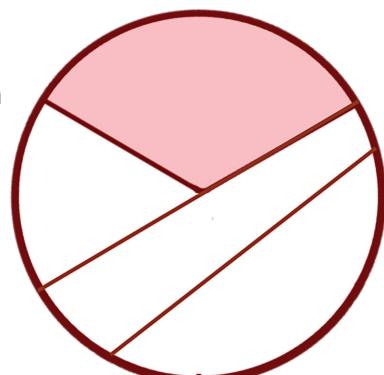


d. Luas



### Ayo Mencoba

1. Apakah yang kamu ketahui tentang:
  - a. apotema,
  - b. jari-jari,
  - c. busur?
2. Apa yang kamu ketahui tentang hal-hal yang berkaitan dengan lingkaran? Perhatikan gambar di samping ini!

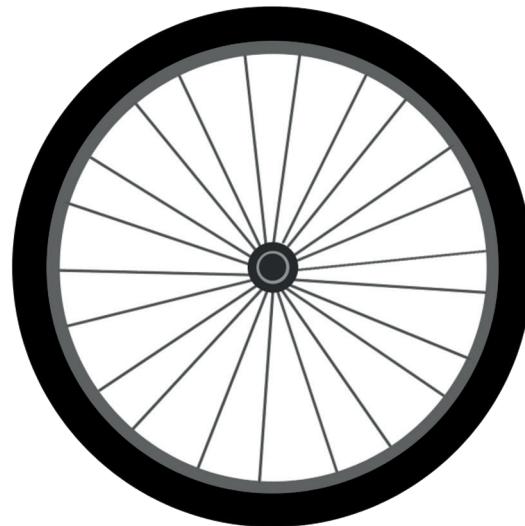


3. Sebutkan banyak jari-jari pada gambar roda di bawah ini!

### Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.



4. Jelaskan perbedaan tentang:
  - a. talibusur dengan diameter,
  - b. tembereng dengan juring,
  - c. busur dengan keliling lingkaran,
  - d. apotema dan jari-jari
5. Dayu pergi ke sebuah supermarket untuk membeli teflon. Perhatikan gambar teflon berikut. Pada teflon tertulis 24 cm. Apakah artinya? Dapatkah kamu menentukan panjang jari-jari teflon tersebut?



Gambar 2.5 Teflon  
Sumber: dokumentasi penulis

## B. Keliling Lingkaran

Ada 5 tahapan yang kalian harus lakukan untuk memahami contoh kehidupan sehari-hari tentang keliling lingkaran. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

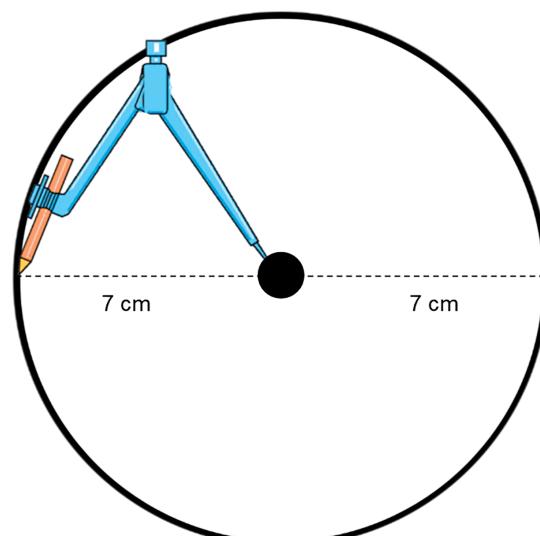


### Ayo Mengamati

Perhatikan uraian pada pengamatan 1 berikut ini!



#### Pengamatan 1



Gambar 2.6 Menggambar lingkaran dengan jari-jari 7 cm  
Sumber: dokumentasi penulis

#### Tahukah Kalian

Jangka adalah alat untuk menggambar lingkaran atau busur. Alat ini juga dapat digunakan untuk mengukur jarak, terutama pada peta. Jangka digunakan dalam matematika, gambar teknis, navigasi, dan lain-lain.

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Jangka> diakses 04/04/2018 pukul 23.49

1. Beni menggambar lingkaran menggunakan jangka pada kertas karton dengan jari-jari 7 cm. Perhatikan Gambar 2.6.
2. Beni mengukur keliling lingkaran. Hasilnya 44 cm. Beni membandingkan antara panjang keliling dengan panjang diameter.
3. K adalah panjang keliling lingkaran dan d adalah panjang diameter lingkaran. Perbandingan antara keliling dengan diameter adalah

$$\frac{K}{d} = \frac{44}{14} = \frac{22}{7}$$



### Tahukah Kalian

Babel kuno menghitung luas lingkaran dengan mengambil 3 kali kuadrat jari-jarinya, yang memberikan nilai pi = 3. Satu Babel tablet (ca. 1900-1680 SM) menunjukkan nilai 3,125 untuk pi, yang merupakan pendekatan lebih dekat.

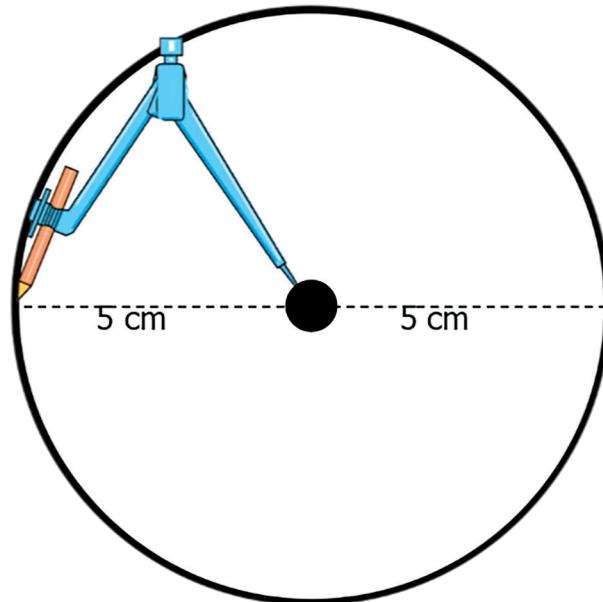
Rhind Papyrus (ca. 1650 SM), terdapat bukti bahwa orang Mesir menghitung luas lingkaran dengan formula yang memberikan nilai perkiraan untuk pi 3,1605.

Sumber:  
<https://pujilestari251094.wordpress.com/sejarah-phi-%CF%80/>  
diakses 02/04/2018 pukul 23.19.

Tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu!

Perhatikan Gambar 2.7 pada pengamatan 2 berikut!

### Pengamatan 2



Gambar 2.7 Menggambar lingkaran dengan jari-jari 5 cm

Sumber: dokumentasi penulis

1. Beni menggambar lingkaran menggunakan jangka. Beni menggambar di kertas karton dengan jari-jari 5 cm. Perhatikan Gambar 2.7.
2. Beni mengukur keliling lingkaran. Hasilnya 15,7 cm.
3. Beni membandingkan antara keliling dengan diameter, yaitu

$$\frac{K}{d} = \frac{15,7}{5} = 3,14$$

4. Tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.



### Ayo Menanya

1. Berikut ini contoh pertanyaan tentang keliling lingkaran.
2. Apakah yang kamu ketahui tentang nilai keliling bila dibagi dengan diameter?
3. Bagaimana cara menghitung keliling lingkaran?
4. Coba buatlah contoh soal tentang keliling lingkaran. Keliling yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Buatlah contoh lainnya.



### Ayo Menalar

Penjelasan Pengamatan 1 pada halaman 69 adalah sebagai berikut.

Hasil Pengamatan 1 adalah  $\frac{22}{7}$ . Hasil tersebut merupakan perbandingan antara panjang keliling dengan panjang diameter lingkaran.

Penjelasan Pengamatan 2 pada halaman 70 adalah sebagai berikut.

Hasil Pengamatan 2 adalah 3,14. Hasil tersebut juga merupakan perbandingan antara panjang keliling dengan panjang diameter lingkaran.

Berdasarkan Pengamatan 1 dan 2, maka nilai  $\frac{K}{d}$  disebut konstanta  $\pi$  ( $\pi$  dibaca phi). Jadi, nilai pendekatan untuk  $\pi$  adalah  $\frac{22}{7}$  atau 3,14. (Kamu juga dapat menghitung nilai  $\pi$  melalui tugas proyek).

Berdasarkan Pengamatan 1 dan 2 di atas, maka dapat disimpulkan bahwa

$$\pi = \frac{K}{d}$$



### Tahukah Kalian

Teorema pertama yang berhubungan dengan lingkaran yang dikaitkan dengan Thales sekitar 650 SM. Buku III dari Euclid's Elements berurusan dengan sifat lingkaran dan masalah inscribing dan escribing poligon.

Sumber: <http://sejarahmatematikabyandini.blogspot.co.id/2011/06/sejarah-lingkaran.html>  
06/04/2018 pukul 00.06

Untuk mencari panjang keliling lingkaran adalah

$$K = \pi \times d \text{ atau } K = \pi d$$

Pada materi sebelumnya, kamu telah mengetahui bahwa diameter besarnya sama dengan dua kali jari-jari ( $d = 2r$ ). Dengan demikian,

$$K = \pi \times d$$

$$K = \pi \times 2r \text{ atau } K = 2\pi r$$



### Tugas Proyek

Pendekatan Nilai  $\pi$  (phi)

#### Tujuan:

Menentukan pendekatan nilai  $\pi$

#### Alat dan Bahan yang digunakan:

Beberapa buah kertas tebal/kardus/karton

Gunting

Jangka

Penggaris/meteran

Benang

Pulpen dan kertas

#### Langkah-Langkah

1. Buatlah tiga buah lingkaran dari kertas tebal/kardus/karton. Gunakan jangka dengan jari-jari sebagai berikut.
  - a. Jari-jari lingkaran A adalah 5 cm, maka diameternya ... cm.
  - b. Jari-jari lingkaran B adalah 8 cm, maka diameternya ... cm.
  - c. Jari-jari lingkaran C adalah 14 cm, maka diameternya ... cm.
2. Ukurlah keliling ketigal lingkaran. Caranya melingkarkan benang pada lingkaran tersebut. Kemudian, potong benang yang sudah melingkar pada masing-masing lingkaran. Ukurlah dengan penggaris/meteran.

Keliling lingkaran A adalah ... cm.

### Tips

Untuk memudahkan dalam mengerjakan tugas proyek menemukan  $\pi$ , isilah tabel berikut.

| $\pi =$ | $d$ | $K$ | NO |
|---------|-----|-----|----|
| A       |     |     |    |
| B       |     |     |    |
| C       |     |     |    |

Keliling lingkaran B adalah ... cm.

Keliling lingkaran C adalah ... cm.

3. Kamu telah mengetahui bahwa pendekatan  $\pi$  dapat dicari dengan membagi keliling lingkaran dan diameternya. Oleh karena itu,
- nilai  $\pi$  untuk lingkaran A adalah

$$\pi = \frac{K}{d} = \dots$$

- nilai  $\pi$  untuk lingkaran B adalah

$$\pi = \dots$$

- nilai  $\pi$  untuk lingkaran C adalah

$$\pi = \dots$$

4. Dari ketiga lingkaran tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai  $\pi$  mendekati ....



### Contoh 2.2

Sebuah lingkaran mempunyai jari-jari 14 cm. Berapakah keliling lingkaran tersebut?

Penyelesaian

$$K = 2\pi r$$

$$K = 2 \times \frac{22}{7} \times 14$$

$$K = 2 \times 22 \times 2$$

$$K = 88$$

Jadi, keliling lingkarannya adalah 88 cm.



### Contoh 2.3

Dayu ingin menghias keliling tutup tempat makanan seperti pada Gambar 2.8 berikut. Dayu menghiasnya dengan pita berwarna biru. Dayu perlu menentukan panjang diameter tutup terlebih dahulu.

### Tahukah Kalian

Cara mengukur keliling lingkaran ada 2 cara, yaitu:  
melingkarkan tali,  
menggelindingkan.

Cara mengukur garis pada tutup makanan Dayu. Dayu mendapatkan panjang garisnya adalah 15 cm. Berapa cm panjang pita yang dibutuhkan Dayu yang tepat?



Gambar 2.8 Tutup tempat makanan  
Sumber: dokumentasi penulis

### Penyelesaian

Rumus keliling lingkaran adalah  $K = \pi d$ .

Kemudian, masukkan nilai  $\pi = 3,14$  dan  $d = 15$  cm.

Dengan demikian, diperoleh

$$K = 3,14 \times 15$$

$$K = 47,1$$

Jadi, panjang pita yang dibutuhkan Dayu adalah 47,1 cm.



Keliling sebuah lingkaran diketahui 314 cm. Hitunglah diameter lingkaran tersebut! (Gunakan  $\pi = 3,14$ )  
Mengapa? Jelaskan!

### Penyelesaian

$$d = \frac{K}{\pi}$$

$$d = \frac{314}{3,14} = 100$$

Jadi, panjang diameter lingkaran adalah 100 cm.

Karena kelilingnya besarnya 314 cm.

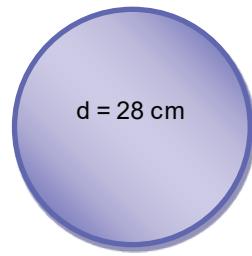
Nilai  $\pi$  dapat digunakan bilangan  $\frac{22}{7}$  atau 3,14. Atau kelilingnya bukan merupakan kelipatan 7.



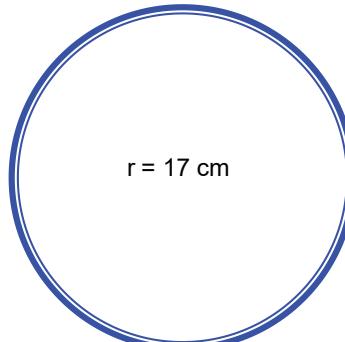
### Ayo Mencoba

1. Hitunglah keliling lingkaran berikut!

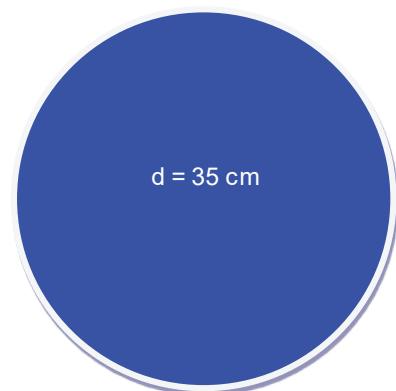
a.



b.

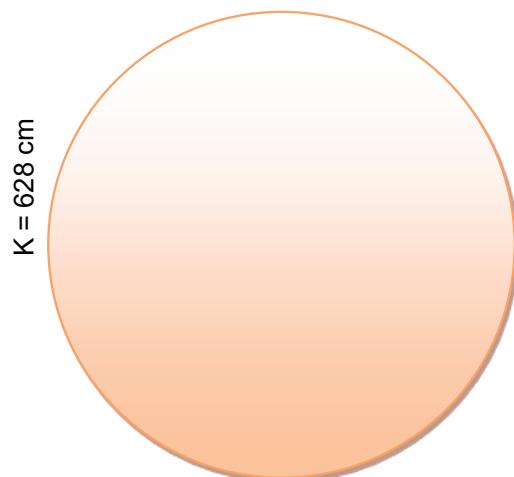


c.



2. Hitunglah jari-jari pada lingkaran berikut!

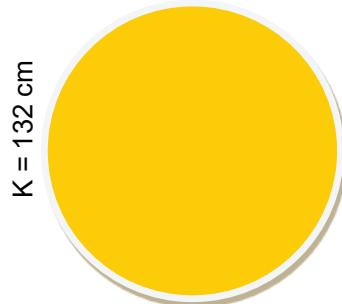
a.



b.



c.





### Tahukah Kalian

Cara menentukan titik pusat sebuah lingkaran.

Gambar sebuah lingkaran.

Tarik tali busur antara dua titik (AB).

Gambar tali busur kedua (DC).

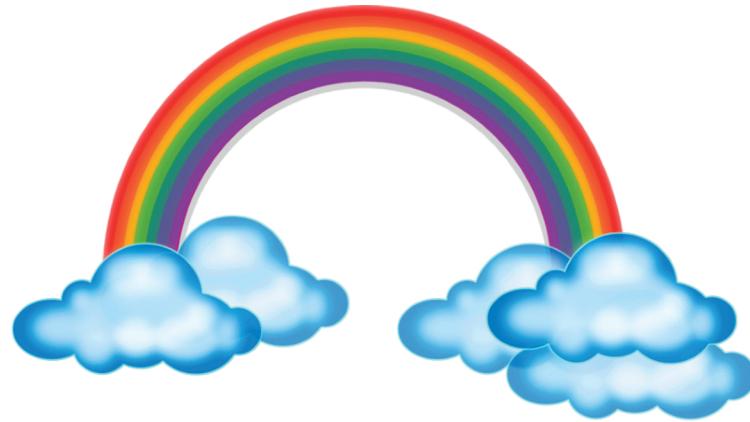
Tarik sebuah garis menghubungkan A dan C.

Hubungkan titik B dan D.

Tentukan titik pusatnya.

Sumber:  
<https://id.wikihow.com/Mencari-Pusat-Lingkaran>  
diakses 02/04/2018 pukul 00.32.

3. Tentukan keliling pada gambar berikut!
- Sebuah pelangi diketahui jari-jarinya 26 cm.

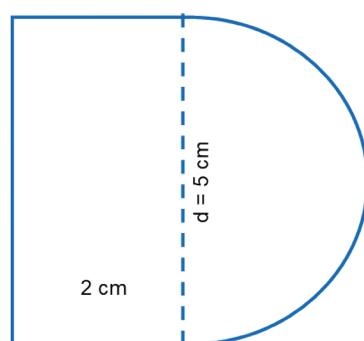


- Sebuah mainan diketahui diameternya 14 cm.

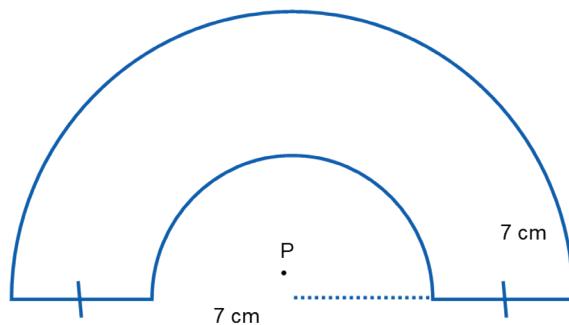


- Sebuah taman berbentuk lingkaran. Lingkaran tersebut memiliki diameter 98 m. Setiap jarak 11 m pada pinggir taman ditanami pohon palm. Tentukan banyaknya pohon palm yang dibutuhkan.
- Hitunglah keliling bangun berikut!

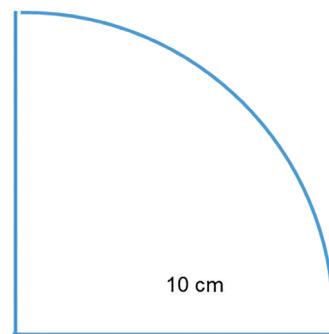
a.



b.



c.



### C. Luas lingkaran

Ada 5 tahapan yang kalian harus lakukan untuk memahami contoh kehidupan sehari-hari tentang luas lingkaran. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.



#### Ayo Mengamati

#### Pengamatan 2

Perhatikan Gambar 2.9 berikut!



Gambar 2.9 Tutup Toples

Sumber: dokumentasi penulis

#### Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

Meli akan menghias tutup toples seperti Gambar 2.9. Meli menghiasnya dengan kain. Sebelum menghias tutup tersebut, Meli harus menentukan garis tengah terlebih dahulu. Berapa meter kain yang dibutuhkan untuk menghiasnya? Diameter tutup toples tersebut adalah 28 cm. Dapatkan kamu membantu Meli menentukan kain yang dibutuhkan?

Coba tulis ulang bacaan di atas dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.



Perhatikan contoh pertanyaan tentang luas lingkaran! Kerjakan di buku tulismu!

1. Bagaimana cara menghitung luas lingkaran?
2. Carilah contoh benda berbentuk lingkaran!
3. Coba ukur diameter untuk masing-masing benda tersebut!

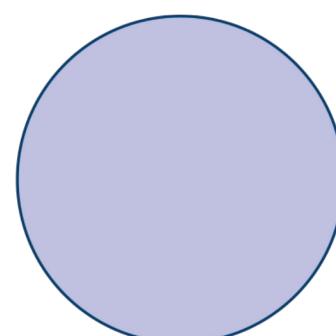
Buatlah contoh lainnya.



Sebelum membantu Dayu menentukan banyak kain yang dibutuhkan, lakukan aktivitas berikut. Aktivitas ini adalah menentukan luas lingkaran.

### Soal Tantangan

**Bagaimana  
menentukan luas  
lingkaran jika  
diketahui keliling  
lingkaran?**

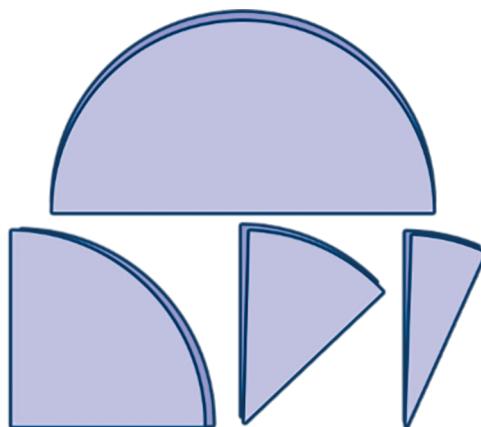


Langkah 1

(a)

Gambarlah lingkaran pada kertas karton. Gunakan jangka. Warnailah daerah dalam lingkaran tersebut.

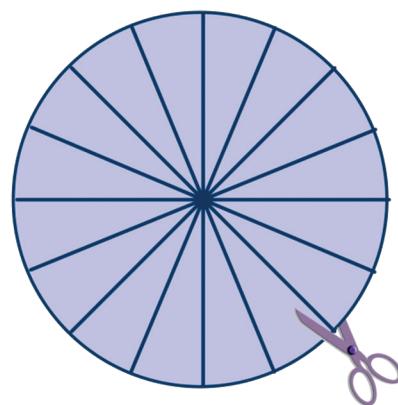
Potonglah lingkaran seperti pada gambar. Kemudian, lipat lingkaran sehingga menghasilkan setengah lingkaran. Lipat kembali setengah lingkaran tersebut menjadi seperempat lingkaran. Untuk ketiga kalinya, lipat seperempat lingkaran menjadi seperdelapan lingkaran. Terakhir, lipat seperdelapan lingkaran menjadi seperenam belas lingkaran.



Langkah 2

(b)

Kembalikan lipatan pada Langkah 2 seperti semula. Kemudian, potong lingkaran berdasarkan lipatan yang telah dihasilkan. Potongan-potongan tersebut merupakan juring lingkaran.



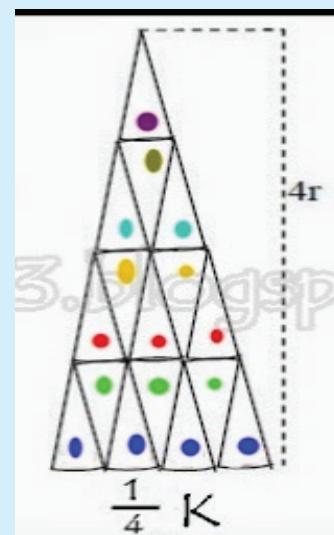
Langkah 3

(c)



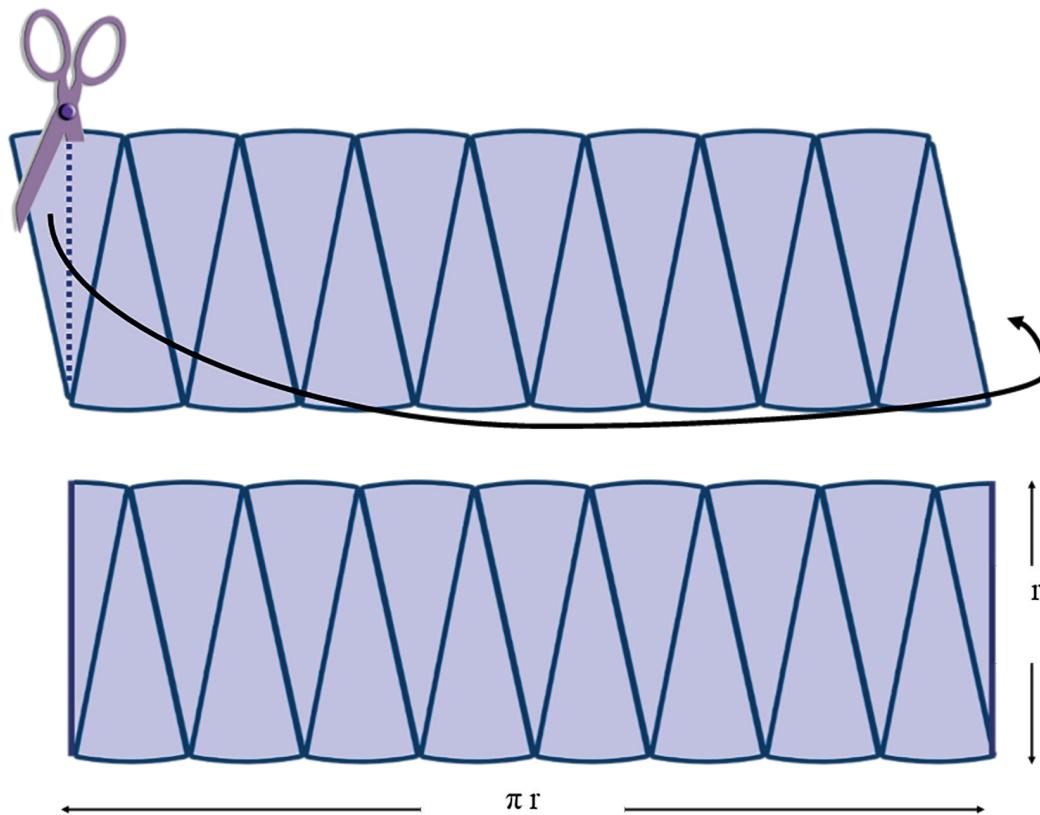
### Tahukah Kalian

Cara lain untuk membuktikan rumus luas lingkaran adalah dengan menyusun potongan-potongan gambar sebagai berikut.



Sumber:  
<http://miqbalfajri.blogspot.co.id/2015/11/asal-mula-rumus-luas-lingkaran.html>  
diakses 02/04/2018 pukul 00.42.

Susunlah juring-juring yang dihasilkan. Kemudian, potonglah salah satu juring menjadi dua bagian. Dengan demikian, akan membentuk bangun menyerupai persegi panjang.



Perhatikan Langkah 4. Bangun yang dihasilkan menyerupai persegi panjang. Jadi, luas lingkaran yang dimaksud sama dengan luas persegi panjang. Dimana panjangnya mendekati  $\pi r$  (keliling setengah lingkaran) dan lebarnya  $r$ . Dengan demikian, diperoleh Luas lingkaran sebagai berikut.

$$L_{\text{Lingkaran}} = \text{Luas persegi panjang}$$

$$L_{\text{Lingkaran}} = p \times l$$

$$L_{\text{Lingkaran}} = \pi r \times r$$

$$L_{\text{lingkaran}} = \pi r^2$$

Pada pengamatan di atas, kamu telah mengetahui cara menghitung luas lingkaran. Tutup tempat makanan merupakan lingkaran. Diameternya 28 cm. Jadi, kamu dapat membantu untuk menghitung kain yang dibutuhkan.

Caranya sebagai berikut.

Jika diameter lingkaran 28 cm, maka

$$r = \frac{1}{2} \times 28 = 14$$

$$L = \pi r^2$$

$$L = \frac{22}{7} \times 14^2$$

$$L = \frac{22}{7} \times 196$$

$$L = \frac{4.312}{7}$$

$$L = 616$$

Jadi, kain yang dibutuhkan adalah  $616 \text{ cm}^2$ .

Misalnya, Meli memiliki benda lain berbentuk lingkaran. Diameter benda tersebut 21 cm. Meli ingin menutup benda tersebut dengan kain. Berapakah kain yang dibutuhkan Meli?



### Contoh 2.5

Sebuah lingkaran mempunyai luas  $314 \text{ cm}^2$ . Berapakah jari-jari lingkaran tersebut?

#### Penyelesaian

$$L = \pi r^2$$

$$314 = 3,14 r^2$$

$$r^2 = \frac{314}{3,14}$$

$$r^2 = 100$$

$$r \times r = 10 \times 10$$

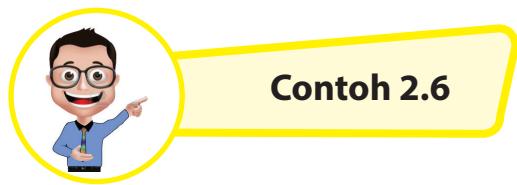
$$r = 10$$

Jadi, panjang jari-jari lingkaran adalah 10 cm



#### Tahukah Kalian

Perlu Diingat!  
Luas lingkaran  
dirumuskan dengan  
 $L = \pi r^2$   
Keterangan  
 $L$  adalah daerah luas  
lingkaran  
 $r$  adalah panjang jari-  
jari lingkaran  
 $\pi$  adalah 3,14 atau  $\frac{22}{7}$



### Contoh 2.6

Sebuah lingkaran mempunyai keliling 44 cm. Hitunglah luas lingkaran tersebut!

#### Penyelesaian

$$K = 2\pi r \longrightarrow r = \frac{K}{2\pi}$$

$$r = \frac{44}{2 \times \frac{22}{7}}$$

$$r = \frac{44}{\frac{44}{7}}$$

$$r = 44 : \frac{44}{7}$$

$$r = 44 \times \frac{7}{44}$$

$$r = 7$$

Jika jari-jari lingkaran 7 cm, maka luas lingkaran adalah

$$L = \pi r^2$$

$$L = \frac{22}{7} \times 7 \times 7$$

$$L = 22 \times 7$$

$$L = 154$$

Jadi, luas lingkaran tersebut adalah  $154 \text{ cm}^2$ .

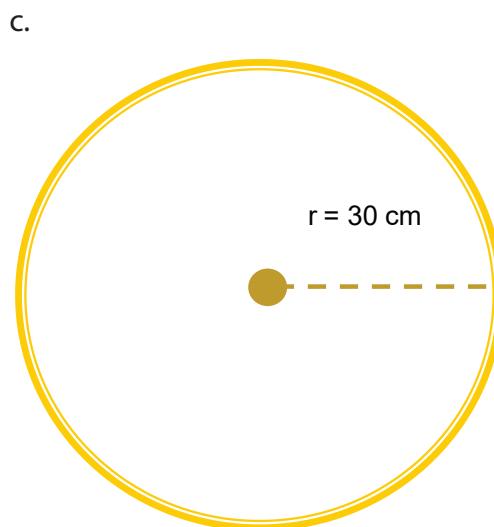
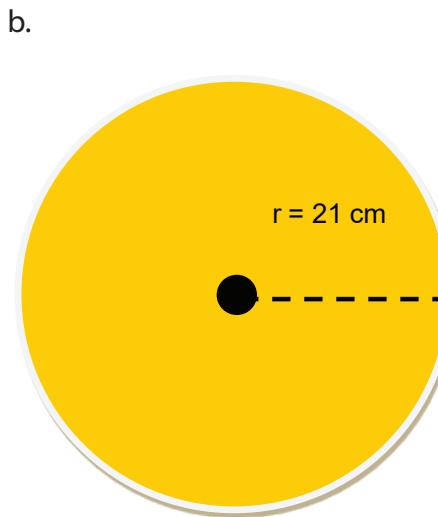
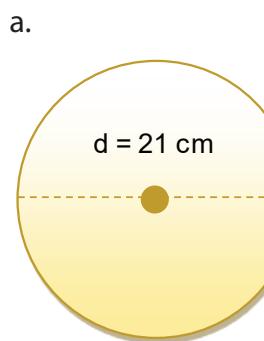
#### Soal Tantangan

Bagaimana menentukan luas lingkaran jika diketahui keliling lingkaran?



#### Ayo Mencoba

1. Hitunglah luas lingkaran berikut!



2. Diketahui luas lingkaran  $1.386 \text{ cm}^2$ . Berapakah jari-jari lingkaran tersebut?
3. Sebuah lingkaran mempunyai keliling  $94,2 \text{ cm}$ . Hitunglah
  - a. diameter lingkaran,
  - b. jari-jari lingkaran,
  - c. luas lingkaran.
4. Diketahui jari-jari dua lingkaran  $r_1$  dan  $r_2$  yang selisih luasnya tidak lebih dari  $50 \text{ cm}^2$ . Hitunglah jari-jari dua lingkaran  $r_1$  dan  $r_2$  tersebut.

### Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Tulis apa yang diketahui.
2. Tulis apa yang ditanya.
3. Tulis cara penyelesaian.
4. Lakukan pengecekan kembali.
5. Tulis kesimpulan jawabannya.

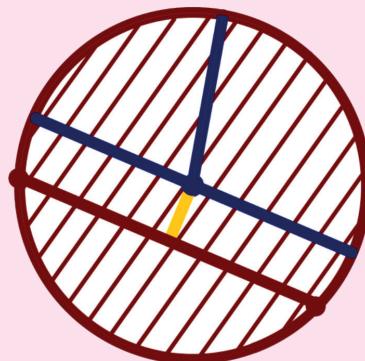


## Ayo Merangkum

Kamu telah belajar tentang lingkaran.

Buatlah rangkumannya dan tulis dengan kalimatmu sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

1. Lingkaran adalah kumpulan titik-titik pada bidang datar. Titik-titik tersebut mempunyai jarak sama terhadap suatu titik tertentu.



2. Gambar berikut ini adalah hal-hal berkaitan dengan lingkaran.

- a. Titik pusat

(Apa yang kamu ketahui tentang titik pusat lingkaran?)

- b. Jari-jari

(Apa yang kamu ketahui tentang jari-jari lingkaran?)

- c. Busur

(Apa yang kamu ketahui tentang busur lingkaran?)

- d. Tali busur

(Apa yang kamu ketahui tentang tali busur lingkaran?)

- e. Diameter

(Apa yang kamu ketahui tentang diameter lingkaran?)

- f. Apotema

(Apa yang kamu ketahui tentang apotema lingkaran?)

- g. Keliling

(Apa yang kamu ketahui tentang keliling lingkaran?)

- h. Juring

(Apa yang kamu ketahui tentang juring lingkaran?)

- i. Tembereng

(Apa yang kamu ketahui tentang tembereng lingkaran?)

- j. Luas

(Apa yang kamu ketahui tentang luas lingkaran?)