

## Kerangka Modul Ajar

### Bagian I. Identitas dan Informasi mengenai Modul

Kode Modul Ajar	MAT.C.MEF.6.4
Kode ATP Acuan	
Nama Penyusun / Institusi / Tahun	Arif Rahman Prasetyo, S.Pd. / SDN Basirih 8 / 2020
Jenjang Sekolah	SD
Fase / Kelas	C / 6
Domain / Topik	Geometri / Menemukan Luas Lingkaran
Kata Kunci	Luas Lingkaran
Pengetahuan / Keterampilan Prasyarat	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Memahami luas bangun datar persegi, jajar genjang dan trapesium</li> <li>● Mengenal unsur-unsur lingkaran</li> <li>● Memahami keliling lingkaran</li> </ul>
Alokasi waktu (menit)	140 menit
Jumlah Pertemuan (JP)	1 Pertemuan
Moda Pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Tatap Muka (TM)</b> <input type="checkbox"/> Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ Synchronous) <input type="checkbox"/> Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ Asynchronous) <input type="checkbox"/> <i>Blended Learning</i> (Paduan Tatap Muka dan PJJ)
Metode Pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Discovery Learning</b> <input type="checkbox"/> Problem-Based Learning <input type="checkbox"/> Project-Based Learning
Sarana Prasarana	Laptop, jaringan internet dan Proyektor LCD (opsional) <b>Alat dan Bahan (serta Perkiraan Biaya):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tutup toples/piring bekas: Rp. 0</li> <li>● Kertas kado: 10 lembar x Rp. 2.000,00 = Rp. 20.000,00</li> <li>● Penggaris: 7 buah x Rp. 3.000,00 = Rp. 21.000,00</li> <li>● Spidol: 7 buah x Rp. 2.000,00 = Rp. 14.000,00</li> <li>● Gunting: 7 buah x Rp. 5.000,00 = Rp. 35.000,00</li> <li>● Lem kertas 7 buah x Rp. 2.000,00 = Rp. 14.000,00</li> </ul> Jumlah: Rp. 104.000,00

	<p>Catatan:</p> <p>Biaya dapat berkurang jika alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia.</p>
Target Peserta Didik	<p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Regular/tipikal</b></p> <p><input type="checkbox"/> Hambatan Belajar</p> <p><input type="checkbox"/> Cerdas Istimewa Berbakat Istimewa</p>
Karakteristik Peserta Didik	<p>Peserta Didik reguler/tipikal (tanpa ketunaan dan kesulitan belajar atau berprestasi tinggi).</p> <p>Jumlah siswa per kelas yang disarankan maksimum 28 siswa.</p>
Daftar Pustaka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dra. Pujiati, M.Ed. dan Drs. Agus Suharjana, M.Pd. 2017. Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Kelompok Kompetensi C Kajian Geometri dan Pengukuran Sekolah Dasar. Direktorat Pembinaan Guru Pendidikan Dasar Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan</li> <li>• Agus Suharjana, Markaban dan Hanan WS. 2009. Modul Matematika SD Program Bermutu Geometri Datar dan Ruang di SD. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika, Departemen Pendidikan Nasional.</li> <li>• Nikmatul Husna dan Sri Rejeki.2012. Menentukan Rumus Luas Lingkaran dengan Konteks Tutup Kaleng Kue berbentuk Lingkaran. <a href="https://docplayer.info/51800872-Menemukan-rumus-luas-lingkaran-dengan-konteks-tutup-kaleng-kue-berbentuk-lingkaran-oleh.html">https://docplayer.info/51800872-Menemukan-rumus-luas-lingkaran-dengan-konteks-tutup-kaleng-kue-berbentuk-lingkaran-oleh.html</a> (6 November 2020)</li> <li>• Sholeh Uzain Al Zar. 2020. Lembar Kegiatan Siswa materi Lingkaran. <a href="https://www.academia.edu/31361311/3_Lembar_Kegiatan_Siswa_materi_Lingkaran">https://www.academia.edu/31361311/3 Lembar Kegiatan Siswa materi Lingkaran</a> (6 November 2020)</li> <li>• <a href="https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/9886/10/T1_262013026_Lampiran%203.pdf">https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/9886/10/T1_262013026 Lampiran%203.pdf</a> (6 November 2020)</li> </ul>

Referensi Lain	-
Glosarium	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Asesmen: Kegiatan mengumpulkan menganalisis dan menginterpretasi data atau informasi tentang peserta didik.</li> <li>● Busur lingkaran: Garis lengkung yang berada di lengkungan lingkaran.</li> <li>● Diameter: Garis tengah (menghubungkan 2 titik pada permukaan lingkaran dan melalui pusat lingkaran).</li> <li>● Eksplorasi: Kegiatan penyelidikan untuk menemukan pengalaman belajar bermakna.</li> <li>● Juring lingkaran: Daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari dan sebuah busur lingkaran.</li> <li>● Kalkulator: Alat hitung</li> <li>● Menjiplak: Menggambar dengan menempelkan bagian benda ke kertas kosong.</li> <li>● Opsional: Bersifat pilihan dan bukan suatu keharusan.</li> <li>● Phi: Konstanta dalam matematika yang merupakan perbandingan keliling lingkaran dengan diameter.</li> <li>● Relevan: Terkait, berguna secara langsung.</li> </ul>

## **Gambaran Umum Modul (rasionalisasi, urutan materi pembelajaran, rencana asesmen):**

### **Rasionalisasi**

Modul ajar ini disusun berbasis aktivitas siswa. Pembelajaran dikemas secara induktif. Siswa difasilitasi untuk melakukan beberapa aktivitas bermakna untuk menemukan konsep pembelajaran. Menurut teori Van Hiele, tingkat berpikir siswa dalam pembelajaran geometri lebih banyak bergantung pada isi dan metode pembelajaran. Oleh sebab itu, perlu disediakan aktivitas-aktivitas yang sesuai dengan tingkat berpikir siswa.

Pada modul ini siswa akan mempelajari bangun lingkaran, khususnya pada topik menemukan luas lingkaran. Materi ini penting diajarkan di SD, agar siswa memiliki dasar pengetahuan yang baik dalam pengembangan materi-materi berikutnya tentang konsep lingkaran atau konsep bangun ruang yang sisinya berbentuk lingkaran.

### **Urutan Materi Pembelajaran**

1. Mereview kembali pembelajaran sebelumnya tentang unsur-unsur lingkaran pendekatan nilai phi dan keliling lingkaran.
2. Melakukan aktivitas menemukan rumus luas lingkaran.
3. Menyelesaikan permasalahan tentang luas lingkaran.

### **Rencana Asesmen**

#### **Asesmen**

- Asesmen individu dan kelompok

#### **Jenis asesmen**

- Performa dan presentasi hasil
- Tes tertulis objektif

## Bagian II. Langkah-Langkah Pembelajaran

Topik	Menemukan Nilai Phi dan Rumus Keliling Lingkaran
Tujuan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melalui kegiatan eksplorasi, siswa dapat menemukan rumus luas lingkaran dengan tepat.</li><li>• Dengan menggunakan rumus, siswa dapat menghitung luas lingkaran dengan tepat.</li><li>• Siswa dapat menunjukkan sikap bergotong royong dan bernalar kritis.</li></ul>
Pemahaman Bermakna	Untuk menemukan rumus luas daerah lingkaran dapat dilakukan pembuktian secara empiris. Pembuktian rumus luas daerah lingkaran secara empiris yang biasa dilakukan adalah dengan memotong-motong lingkaran sehingga menjadi juring-juring lalu membentuknya menjadi bentuk bangun datar yang lain seperti persegi panjang, jajargenjang atau trapesium.
Pertanyaan Pemantik	<p>Jendela rumah Hana berbentuk lingkaran. Panjang diameter jendela tersebut 42 cm. berapa luas kaca yang diperlukan untuk menutup jendela tersebut?</p> <p>Untuk menjawabnya kamu harus menentukan luas lingkaran. Bagaimana cara mencari luas lingkaran?</p>
Profil Pelajar Pancasila	<div><input type="checkbox"/> Beriman &amp; Bertakwa terhadap Tuhan YME</div> <div><input type="checkbox"/> Berkebhinekaan Global</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> <b>Bernalar Kritis</b></div> <div><input type="checkbox"/> Kreatif</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> <b>Bergotong royong</b></div> <div><input type="checkbox"/> Mandiri</div>

## Urutan Kegiatan Pembelajaran

### A. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

1. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.
2. Siswa diberikan beberapa pertanyaan pemantik untuk mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari:

- a. “Jendela rumah Hana berbentuk lingkaran. Panjang diameter jendela tersebut 42 cm. Berapa luas kaca yang diperlukan untuk menutup jendela tersebut?  
Untuk menjawabnya kamu harus menentukan luas lingkaran.”
- b. Lalu, guru menanyakan kepada siswa bagaimana cara mencari luas lingkaran?
3. Siswa mendapatkan informasi tentang tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, dan metode penilaian.

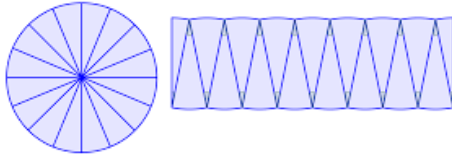
#### **B. Kegiatan Inti (100 menit)**

1. Guru memberikan masalah kontekstual mengenai luas lingkaran:  
Diceritakan ada seorang ibu ingin mempercantik tutup kaleng kue yang berbentuk lingkaran. Ibu ingin menutupi tutup kaleng kue tersebut dengan memberikan kertas kado pada bagian atasnya. Berapakah minimal kertas kado yang dibutuhkan untuk menutupi tutup kaleng kue tersebut.
2. Guru memperlihatkan toples dan kertas kado yang telah disiapkan sebelumnya.
3. Siswa diminta memikirkan masalah tersebut dan meminta beberapa siswa untuk memberikan pendapatnya mengenai masalah tersebut.
4. Setelah itu, guru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 4 orang.
5. Guru membagikan LKS kemudian siswa melakukan aktivitas yang terdapat di dalamnya. (LKS terlampir)
  - a. Secara berkelompok siswa diajak menggunting gambar lingkaran yang telah disediakan guru (terdapat pada lampiran LKS). Alternatif jika tidak tersedia printer maka siswa dapat diminta menjiplak benda berbentuk lingkaran (misal tutup stoples) di kertas kemudian digunting. Dengan melipat, siswa diminta membagi lingkaran tersebut menjadi beberapa juring (16 bagian yang sama besar).
  - b. Juring yang telah dipotong tadi kemudian disusun secara selang seling. Salah satu juring lingkaran dibagi menjadi dua sama besar, diberi nama juring m dan juring n yang lebih kecil daripada juring sebelumnya. Letakkan juring m dan n masing-masing di barisan depan dan belakang susunan hingga menyerupai salah satu bentuk bangun datar.
  - c. Siswa diminta mendiskusikan pertanyaan yang terdapat pada LKS.
6. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil LKS di depan kelas.
7. Siswa dari kelompok lain dipersilakan untuk bertanya dan kelompok penyaji diminta menjawab.

8. Guru membimbing jalannya diskusi dengan memberikan penguatan/motivasi, dan konfirmasi dari hasil diskusi.

### C. Kegiatan Penutup (30 menit)

1. Siswa dibimbing guru untuk membuat kesimpulan berdasarkan hasil pembelajaran.



$l = \text{jari-jari}$

$p = \frac{1}{2} \text{ keliling lingkaran}$

Daerah lingkaran di bagi menjadi 16 juring. 1 juring dibagi dua ( $m$  dan  $n$ ), kemudian dibentuk menjadi daerah persegi panjang.

$L \text{ lingkaran} = L \text{ persegi panjang}$

$= \text{panjang} \times \text{lebar}$

$= \frac{1}{2} \text{ keliling} \times \text{jari-jari}$

$= \pi \times r \times r$

$= \pi \times r^2$

Jadi, luas lingkaran dapat dihitung menggunakan rumus  $\pi \times r^2$ .

2. Guru memberikan umpan balik terhadap hasil pembelajaran.
3. Siswa mengerjakan tes formatif. (lembar tes formatif terlampir)
4. Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

### Refleksi Guru

- Apakah tujuan pembelajaran tercapai?
- Apakah seluruh siswa mengikuti pelajaran dengan antusias?
- Kesulitan apa yang dialami?
- Apa langkah yang perlu dilakukan untuk memperbaiki proses belajar?

### Refleksi untuk Peserta Didik

- Bagian mana yang menurutmu paling sulit dari pelajaran ini?
- Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu?
- Jika kamu diminta untuk memberikan bintang 1 sampai 5 berapa bintang akan kamu berikan pada usaha yang telah kamu lakukan?

### Lampiran Lembar Kerja Peserta Didik

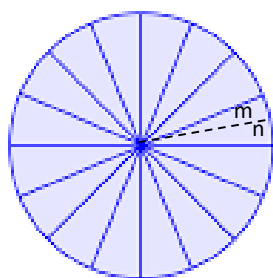
Domain Konten	:	Geometri			
Tujuan Pembelajaran	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menemukan rumus luas lingkaran dengan tepat.</li> <li>Siswa dapat menghitung luas lingkaran dengan tepat.</li> </ul>			
Nama Kelompok	:	....	Hari/Tanggal	:	....
Anggota Kelompok	:	....	Nilai	:	....

### Alat dan Bahan:

- Model lingkaran terlampir.  
(Alternatif: Tutup stoples yang dijiplak di kertas)
- Kertas karton
- Penggaris
- Spidol
- Gunting
- Lem kertas

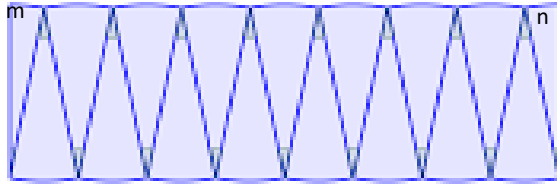
### Langkah Kerja:

- Ambil sebuah model lingkaran yang telah disediakan. (terlampir)



- Guntinglah model lingkaran tersebut menjadi beberapa bagian seperti pada gambar. Bagian-bagian tersebut dinamakan juring-juring lingkaran. Ambillah salah satu juring lingkaran, kemudian bagilah menjadi dua sama besar, sehingga menjadi juring m dan juring n yang lebih kecil dari sebelumnya.
- Susun dan tempelkanlah juring-juring yang telah dipotong pada kertas karton yang telah disediakan secara selang seling dengan diawali juring m dan diakhiri juring n.





Menyerupai bangun datar apakah susunan juring lingkaran tersebut?

Dari kegiatan tersebut ternyata:

Luas lingkaran = Luas ....

Alas bangun datar yang terbentuk dari susunan juring = ... lingkaran.

Tinggi atau lebar dari bangun datar yang terbentuk = ... lingkaran.

Berdasarkan temuan pada nomor 5 maka dapat disimpulkan bahwa:

Rumus Luas Lingkaran = .... x ....

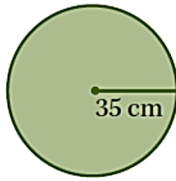
= .... x ....

= .... x ....

Kerjakanlah secara berkelompok.

1. Tentukanlah luas bangun berikut

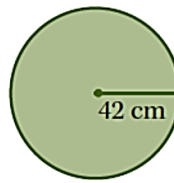
a.



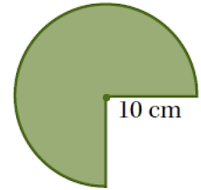
b.



c.



d.



2. Seorang ibu ingin mempercantik tutup kaleng kue yang berbentuk lingkaran dengan jari-jari 14 cm. Ibu ingin menutupi tutup kaleng kue tersebut dengan memberikan kertas kado pada bagian atasnya. Berapa  $\text{cm}^2$  minimal luas permukaan kertas kado yang dibutuhkan untuk menutupi tutup kaleng kue tersebut?



3. Sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 56 meter akan ditanami rumput. Harga rumput adalah RP 15.000,00/m<sup>2</sup>. Biaya yang harus dikeluarkan untuk membeli rumput adalah....



## Lampiran Asesmen

Asesmen:					
Asesmen Individu/Kelompok				Jenis Asesmen	
<ul style="list-style-type: none"><li>Asesmen individu</li><li>Asesmen kelompok</li></ul>				<ul style="list-style-type: none"><li>Performa</li><li>Tertulis</li></ul>	
Tata cara Asesmen:					
<ul style="list-style-type: none"><li>Performa:</li></ul>					
Observasi unjuk kerja selama proses pembelajaran melalui Lembar Kerja Siswa (LKS).					
Rubrik asesmen performa:					
Kriteria		Skor			
		4	3	2	1
	Siswa dapat menemukan rumus luas lingkaran dengan tepat	Siswa dapat menyusun dan menempelkan juring lingkaran dengan tepat dan rapi	Siswa dapat menyusun dan menempelkan juring lingkaran dengan tepat namun kurang rapi	Siswa dapat menyusun juring lingkaran namun terdapat 1 bagian yang tertukar urutannya dan kurang rapi	Siswa tidak dapat menyusun juring lingkaran
	Menulis kesimpulan hasil aktivitas kelompok	Siswa dapat menulis kesimpulan hasil aktivitas kelompok dengan tepat	Sebagian kesimpulan dituliskan dengan tepat	Sebagian kecil kesimpulan dituliskan dengan tepat	Siswa tidak dapat menuliskan kesimpulan

Nilai Performa Siswa =  $\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{8} \times 100$

- Tertulis:

Tes tertulis di akhir pembelajaran melalui Lembar Tes Formatif.

Pedoman penskoran tes tertulis:

Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Kunci Jawaban	Skor
Siswa dapat menghitung luas lingkaran dengan tepat	1.	$\pi \times r^2$	2
	2.	616 cm <sup>2</sup>	2
	3.	r = 14 cm L = 616 cm <sup>2</sup>	2
	4.	693 cm <sup>2</sup>	2
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>8</b>

$$\text{Nilai Tes Tertulis} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{8} \times 100$$

### Tes Formatif Individu

Domain Konten	:	Geometri			
Tujuan Pembelajaran	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat menemukan rumus luas lingkaran dengan tepat.</li> <li>• Siswa dapat menghitung luas lingkaran dengan tepat.</li> </ul>			
Nama Siswa	:	....	Hari/Tanggal	:	....
			Nilai	:	....

1. Tulislah rumus luas daerah lingkaran!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

2. Jika jari-jari lingkaran 21 cm, maka luas daerah lingkaran adalah ?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

3. Ayah membeli sebuah jam dinding berbentuk lingkaran dengan diameter 28 cm.

a. Berapa jari-jarinya?

b. Berapa luas permukaan jam dinding ayah?



Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Diketahui sebuah taman yang berbentuk lingkaran. setengah dari luas taman tersebut akan ditanami rumput. Jika jari-jari taman tersebut 21 m, tentukan luas taman yang ditanami rumput.

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## FORMAT PENILAIAN SIKAP

### 1. Format Penilaian Sikap (Jurnal)

No.	Tanggal	Nama Peserta Didik	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Tindak Lanjut
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Dst					

### 2. Format Pengamatan Sikap melalui Lembar Observasi

#### Lembar Observasi Aspek Sikap

No	Nama	Bergotong royong		Bernalar Kritis			
		Kerjasama dalam Mengerjakan Tugas Kelompok		Mengajukan Pertanyaan untuk Membandingkan Berbagai Informasi		Menunjukkan Pemahaman Masalah sehingga dapat Menghitung Soal Cerita	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1							
2							
3							
4							
5							
Dst							

Ya : Skor 1, jika sub indikator terlihat konsisten selama 1 hari

Tidak : Skor 0, jika sub indikator tidak terlihat sama sekali

Petunjuk penskoran

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

### Bagian III. Pengayaan dan Remedial (Diferensiasi)

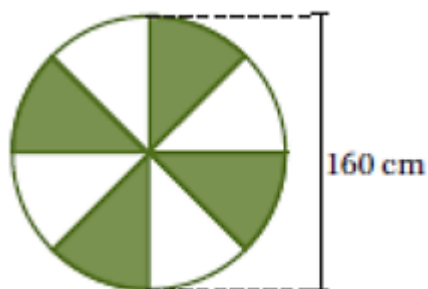
#### A. Pengayaan

Jika siswa sudah bisa menghitung luas lingkaran maka guru dapat memberikan aktivitas berikut:

Melakukan kegiatan observasi benda berbentuk lingkaran dan menghitung luasnya. kegiatan dapat dilakukan di rumah masing-masing (dengan didampingi orang tua) kemudian dikonfirmasi dan diberikan penguatan oleh guru di sekolah.

No	Nama Benda	Diameter lingkaran (d)	Jari-jari (r)	$Luas = \pi \times r^2$
1				
2				
3				
4				
5				

Tentukanlah luas daerah yang diarsir.



1. Di halaman rumah Pak Andi terdapat kolam hias. Kolam tersebut berbentuk lingkaran berdiameter 4,8 m. Berapa luas tanah yang digunakan untuk membuat kolam tersebut?



## **B. Remedial**

Jika siswa masih kesulitan untuk menghitung luas lingkaran maka guru dapat memberikan latihan terbimbing untuk melakukan kembali kegiatan tersebut.

Beberapa contoh kegiatan yang dapat dilakukan yaitu:

1. Memodifikasi tugas sesuai kompetensi siswa.
2. Tutor sebaya.
3. Melakukan proyek sesuai dengan penguasaan siswa.

# MODEL LINGKARAN

