



LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengkodean Populasi Penelitian

PENKODEAN POPULASI PENELITIAN

No	XI A	XI B	XI C	XI D	XI E
1	A1	B1	C1	D1	E1
2	A2	B2	C2	D2	E2
3	A3	B3	C3	D3	E3
4	A4	B4	C4	D4	E4
5	A5	B5	C5	D5	E5
6	A6	B6	C6	D6	E6
7	A7	B7	C7	D7	E7
8	A8	B8	C8	D8	E8
9	A9	B9	C9	D9	E9
10	A10	B10	C10	D10	E10
11	A11	B11	C11	D11	E11
12	A12	B12	C12	D12	E12
13	A13	B13	C13	D13	E13
14	A14	B14	C14	D14	E14
15	A15	B15	C15	D15	E15
16	A16	B16	C16	D16	E16
17	A17	B17	C17	D17	E17
18	A18	B18	C18	D18	E18
19	A19	B19	C19	D19	E19
20	A20	B20	C20	D20	E20
21	A21	B21	C21	D21	E21
22	A22	B22	C22	D22	E22
23	A23	B23	C23	D23	E23
24	A24	B24	C24	D24	E24
25	A25	B25	C25	D25	E25
26	A26	B26	C26	D26	E26
27	A27	B27	C27	D27	E27
28	A28	B28	C28	D28	E28
29	A29	B29	C29	D29	E29
30	A30	B30	C30	D30	E30
31	A31	B31	C31	D31	E31
32	A32	B32	C32	D32	E32
33	A33	B33	C33	D33	E33

No	XI A	XI B	XI C	XI D	XI E
34	A34	B34	C34	D34	E34
35	A35	B35	C35	D35	E35
36	A36	B36	C36	D36	E36
37	A37	B37	C37	D37	E37
38	A38	B38	C38	D38	E38
39	A39	B39	C39	D39	E39
40	A40	B40	C40	D40	E40



Lampiran 2 Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Singaraja Semester Ganjil Tahun Ajaran 2025/2026

DATA NILAI ULANGAN HARIAN SISWA KELAS XI SMA NEGERI 2 SINGARAJA SEMESTER GANJIL TAHUN AJARAN 2025/2026 YANG MENGIKUTI MATA PELAJARAN PILIHAN KELOMPOK SAINS

No	XI A	XI B	XI C	XI D	XI E
1	54	94	82	77	86
2	56	73	52	86	94
3	92	65	71	76	83
4	64	71	81	90	78
5	71	80	90	72	84
6	87	70	80	76	81
7	55	63	90	80	78
8	68	68	59	55	76
9	58	89	44	89	78
10	94	64	74	90	86
11	86	66	59	84	82
12	76	61	64	65	60
13	70	67	75	80	81
14	68	71	74	65	56
15	70	76	73	63	87
16	65	53	65	70	73
17	54	64	77	80	79
18	89	68	85	61	77
19	89	64	73	91	83
20	55	73	65	56	74
21	77	62	89	81	75
22	66	55	84	80	59
23	83	65	61	83	67
24	66	90	65	61	80
25	84	86	84	88	72
26	83	92	80	84	67
27	81	74	77	81	72
28	78	46	55	71	79
29	62	60	83	54	88
30	75	62	79	78	72
31	68	79	88	85	78
32	90	94	90	77	70
33	68	74	85	68	75

No	XI A	XI B	XI C	XI D	XI E
34	72	55	75	79	77
35	80	66	91	73	50
36	78	60	72	74	83
37	55	78	76	70	64
38	88	80	76	68	74
39	65	79	67	85	57
40	58	90	90	84	75



Lampiran 3 Uji Normalitas Data Populasi Penelitian

UJI NORMALITAS DATA POPULASI PENELITIAN

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Siswa	Kelas A	.094	40	.200 [*]	.949	40	.071
	Kelas B	.105	40	.200 [*]	.964	40	.234
	Kelas C	.106	40	.200 [*]	.950	40	.074
	Kelas D	.113	40	.200 [*]	.953	40	.093
	Kelas E	.141	40	.044	.951	40	.080

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction



Lampiran 4 Uji Homogenitas Varians Data Populasi Penelitian
UJI HOMOGENITAS VARIANS DATA POPULASI PENELITIAN

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Siswa	Based on Mean	1.458	4	195	.217
	Based on Median	1.347	4	195	.254
	Based on Median and with adjusted df	1.347	4	191.794	.254
	Based on trimmed mean	1.468	4	195	.213



Lampiran 5 Uji Kesetaraan Populasi Penelitian

UJI KESETARAAN POPULASI PENELITIAN

ANOVA					
Nilai Siswa	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	639.200	4	159.800	1.304	.270
Within Groups	23902.675	195	122.578		
Total	24541.875	199			



Lampiran 6 Kisi-kisi Uji Coba *Post-Test* Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa
**KISI-KISI UJI COBA *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR
 KOMPUTASI SISWA**

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
Pada akhir fase F, siswa dapat menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah termasuk menentukan lokasi posisi pada permukaan Bumi dan jarak antara dua tempat di Bumi).	Lingkaran	Panjang busur lingkaran	Dekomposisi Masalah Berpikir Algoritma	Mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan panjang busur lingkaran. Menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan panjang busur yang diberikan.	Siswa dapat mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan panjang busur lingkaran. Siswa dapat menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan panjang busur yang diberikan.	C4	1

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
	Lingkaran	Luas juring lingkaran	Dekomposisi Masalah	Mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan luas juring lingkaran.	Siswa dapat mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan luas juring lingkaran.	C4	2
			Berpikir algoritma	Menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan luas juring yang diberikan.	Siswa dapat menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan luas juring yang diberikan.		

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
	Lingkaran	Panjang garis singgung lingkaran	Dekomposisi Masalah	Mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan panjang garis singgung lingkaran.	Siswa dapat mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan panjang garis singgung lingkaran.	C4	3
			Pengenalan Pola	Menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap permasalahan garis singgung lingkaran.	Siswa dapat menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap permasalahan garis singgung lingkaran.		

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
			Berpikir algoritma	Menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan panjang garis singgung lingkaran.	Siswa dapat menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan panjang garis singgung lingkaran.		

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
	Lingkaran	Garis singgung persekutuan	Dekomposisi Masalah Pengenalan Pola	<p>Mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan garis singgung persekutuan.</p> <p>Menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap permasalahan garis singgung persekutuan.</p>	<p>Siswa dapat menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan panjang garis singgung lingkaran.</p> <p>Siswa dapat menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap permasalahan garis singgung persekutuan.</p>	C4	4

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
	Lingkaran	Garis singgung persekutuan	Dekomposisi Masalah Pengenalan Pola	Mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan sudut antara dua tali busur. Menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap permasalahan sudut antara dua tali busur.	Siswa mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan sudut antara dua tali busur. Siswa dapat menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap permasalahan sudut antara dua tali busur.	C4	5

SOAL UJI COBA POST-TEST

KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA

SATUAN PENDIDIKAN : SMA NEGERI 2 SINGARAJA
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
KELAS/SEMESTER : XI/GANJIL
MATERI : LINGKARAN
TAHUN PELAJARAN : 2025/2026
WAKTU : 80 MENIT

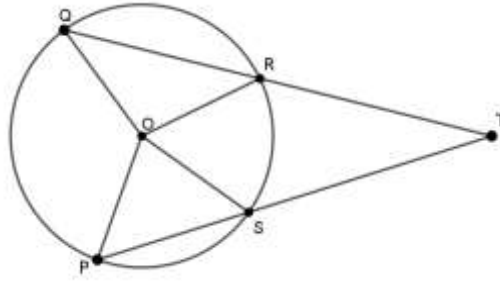
1. Pemerintah merencanakan menanam tiga jenis bunga di sekeliling taman kota yang berbentuk lingkaran. Bunga kamboja ditanam dengan memenuhi 120° dari taman, bunga kembang sepatu ditanam dengan memenuhi 180° dari taman, dan sisanya ditanami dengan bunga matahari. Jika jarak dari pusat taman ke area yang akan ditanami bunga adalah 7 meter, maka tentukan panjang jalur yang akan ditanami masing-masing bunga!
2. Anggun mendapatkan tugas menggambar sebuah lingkaran yang berjari-jari 10 cm. Daerah lingkaran tersebut dibagi menjadi dua bagian. Masing-masing bagian diberi warna hitam dan putih. Bagian yang harus diwarnai hitam sudut pusatnya sebesar 160° , sisanya diwarnai putih. Tentukan luas daerah masing-masing bagian yang diwarnai anggun!
3. Dodo dan Ani diwaktu yang sama berada di titik pusat taman kota yang berbentuk lingkaran. Ani berjalan lurus ke arah utara timur laut sejauh 5 meter lalu berhenti tepat pada pinggir taman. Dodo berlari lurus ke arah timur sejauh 13 meter. Tentukan jarak antara Dodo dan Ani!



4. Diketahui jarak antara pusat dua gear pada sepeda adalah 50 cm. Gear depan memiliki jari-jari 40 cm, sedangkan gear belakang memiliki jari-jari 10 cm. Rantai menghubungkan kedua gear tersebut, dimana pada gear besar rantai menempel sepanjang 180° , sedangkan pada gear kecil rantai menempel sepanjang 120° . Tentukan panjang rantai minimum penghubung ke dua gear tersebut?
5. Di tengah taman kota terdapat air mancur berbentuk lingkaran dengan pusat O. Di tepi air mancur terdapat 4 patung yang dipasang secara berurutan, yaitu

patung P, patung Q, patung R, dan patung S seperti pada gambar. Petugas taman menarik tali lampu hias dari patung P ke patung S dan dari patung Q ke patung R. Kedua tali lampu tersebut kemudian diperpanjang sehingga bertemu di luar taman pada titik T. Dari ke 4 patung tersebut juga ditarik tali lampu hias menuju titik pusat O. Jika besar $\angle POQ = 130^\circ$ dan besar $\angle ROS = 60^\circ$, tentukan besar $\angle STR$ yang terbentuk dari tali lampu tersebut!

Ilustrasi gambar



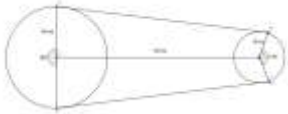
**RUBRIK PENSKORAN UJI COBA POST-TEST
KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA**

No	Soal	Jawaban	Indikator Penilaian	Skor
1	<p>Pemerintah merencanakan menanam tiga jenis bunga di sekeliling taman kota yang berbentuk lingkaran. Bunga kamboja ditanam dengan memenuhi 120° dari taman, Bunga kembang sepatu ditanam dengan memenuhi 180° dari taman, dan sisanya ditanami dengan bunga matahari. Jika jarak dari pusat taman ke area yang akan ditanami bunga adalah 7 meter, maka tentukan panjang jalur yang akan ditanami masing-masing bunga!</p>	<p>Diketahui: Di sekeliling taman akan ditanam tiga jenis bunga.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Bunga kamboja dengan sudut pusat taman 120° ❖ Bunga kembang sepatu dengan sudut pusat taman 180° ❖ Sisanya adalah bunga matahari $\begin{aligned} &= 360^\circ - 120^\circ - 180^\circ \\ &= 60^\circ \end{aligned}$ <p>Jarak dari pusat taman ke area yang akan ditanami bunga (jari-jari taman) = 7 meter</p> <p>Ditanyakan: Panjang jalur yang akan ditanami masing-masing bunga?</p>	<p>Dekomposisi Masalah</p>	3
		<p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Panjang jalur untuk menanam bunga kamboja $\begin{aligned} &= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ} \\ &\times \text{keliling taman} \\ &= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r \\ &= \frac{1}{3} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \\ &= 14,6666 \dots \\ &= 14,67 \text{ meter} \end{aligned}$	<p>Berpikir Algoritma</p>	3

No	Soal	Jawaban	Indikator Penilaian	Skor
		<p>❖ Panjang jalur untuk menanam bunga kembang sepatu</p> $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ} \times \text{keliling taman}$ $= \frac{180^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$ $= \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7$ $= 22 \text{ meter}$ <p>❖ Panjang jalur untuk menanam bunga matahari</p> $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ} \times \text{keliling taman}$ $= \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$ $= \frac{1}{6} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7$ $= 7,33333 \dots$ $= 7,33 \text{ meter}$		
2	<p>Anggun mendapatkan tugas menggambar sebuah lingkaran yang berjari-jari 10 cm. Daerah lingkaran tersebut dibagi menjadi dua bagian. Masing-masing bagian diberi warna hitam dan putih. Bagian yang harus diwarnai hitam sudut pusatnya sebesar 160°, sisanya diwarnai putih. Tentukan luas daerah masing-masing bagian yang diwarnai anggun!</p>	<p>Jari-jari lingkaran 10 cm Warna hitam dengan sudut pusat 160° Warna putih sisanya ($360^\circ - 160^\circ = 200^\circ$)</p> <p>Ditanya: Luas daerah masing-masing bagian yang diwarnai anggun?</p>	Dekomposisi Masalah	3

No	Soal	Jawaban	Indikator Penilaian	Skor
		<p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Luas daerah berwarna hitam $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran}$ $= \frac{160^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2$ $= \frac{4}{9} \times 3,14 \times 10^2$ $= \frac{4}{9} \times 314$ $= 139,5555\dots$ $\approx 140 \text{ cm}^2$ <ul style="list-style-type: none"> ❖ Luas daerah berwarna putih $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran}$ $= \frac{200^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2$ $= \frac{5}{9} \times 3,14 \times 10^2$ $= \frac{5}{9} \times 314$ $= 174,444\dots$ $\approx 174 \text{ cm}^2$	Berpikir Algoritma	3
3	Dodo dan Ani diwaktu yang sama berada di titik pusat taman kota yang berbentuk lingkaran. Ani berjalan lurus ke arah utara timur laut sejauh 5 meter lalu berhenti tepat pada pinggir taman. Dodo berlari lurus ke arah timur sejauh 13 meter. Tentukan jarak antara Dodo dan Ani!	<p>Diketahui:</p> <p>r taman = 5 meter jarak pusat taman dengan posisi Dodo sekarang = 13 meter</p> <p>Ditanyakan: Jarak antara Dodo dan Ani?</p>	Dekomposisi Masalah	3

No	Soal	Jawaban	Indikator Penilaian	Skor
		<p>Gambar</p> <p>Setelah digambar akan terlihat pola penyelesaian soal menggunakan konsep garis singgung lingkaran.</p>	<p>Pengenalan Pola</p>	<p>3</p>
<p>4</p>	<p>Diketahui jarak antara pusat dua gear pada sepeda adalah 50 cm. Gear depan memiliki jari-jari 10 cm, sedangkan gear belakang memiliki jari-jari 40 cm. Rantai menghubungkan kedua gear tersebut, dimana pada gear besar rantai menempel sepanjang 180°, sedangkan pada gear kecil rantai menempel sepanjang 120°. Tentukan panjang rantai minimum penghubung ke dua gear tersebut?</p>	<p>Diketahui: Jarak pusat 2 buah gear = 50 cm $r_1 = 40$ cm $r_2 = 10$ cm Pada gear besar rantai menempel sepanjang 180° Pada gear besar rantai menempel sepanjang 120°</p> <p>Ditanya: Panjang rantai minimum penghubung ke dua gear tersebut adalah?</p>	<p>Dekomposisi Masalah</p>	<p>3</p>
		<p>Penyelesaian:</p>	<p>Pengenalan Pola</p>	<p>3</p>

No	Soal	Jawaban	Indikator Penilaian	Skor
		 <p>Setelah digambar untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep garis singgung persekutuan luar dan panjang busur lingkaran.</p>		
		<p>Fokus untuk mencari panjang rantai minimum = $(2$ \times panjang garis singgung $+ \text{panjang busur pada gear}$ $+ \text{Panjang busur pada gear}$</p>	Abstraksi	3
		<p>Panjang garis singgung persekutuan luar $gluar$ $= \sqrt{j^2 - (r_1 - r_2)^2}$ $= \sqrt{50^2 - (40 - 10)^2}$ $= \sqrt{2.500 - 900}$ $= \sqrt{1.600}$ $= 40 \text{ cm}$</p> <p>Panjang busur pada gear besar $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ}$ $\times \text{keliling taman}$ $= \frac{180^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$ $= \frac{1}{2} \times 2 \times 3,14 \times 40$ $= 125,6 \text{ cm}$</p> <p>Panjang busur pada gear kecil $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ}$ $\times \text{keliling taman}$ $= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$</p>	Berpikir Algoritma	3

Lampiran 9 Lembar Validitas Isi (Uji Pakar 1)

**LEMBAR VALIDASI TES UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASI SISWA**

A. Petunjuk Pengisian

1. Untuk memberikan penilaian terhadap kesesuaian kisi-kisi dengan soal, Bapak/Ibu dapat memberikan tanda (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Kriteria Skor:
Skor 1 = Sangat Tidak Relevan
Skor 2 = Tidak Relevan
Skor 3 = Relevan
Skor 4 = Sangat Relevan

B. Identitas Penilai

Nama : Dr. Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.
NIP : 198706062015042001
Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

C. Hasil Penilaian Pakar:

Nomor Soal	Skor				Keterangan
	1	2	3	4	
1				✓	
2				✓	
3				✓	
4				✓	
5				✓	

Singaraja, 4..November 2025
Penilai



Dr. Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198706062015042001

**LEMBAR VALIDASI TES UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASI SISWA**

A. Petunjuk Pengisian

1. Untuk memberikan penilaian terhadap kesesuaian kisi-kisi dengan soal, Bapak/Ibu dapat memberikan tanda (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Kriteria Skor:
Skor 1 = Sangat Tidak Relevan
Skor 2 = Tidak Relevan
Skor 3 = Relevan
Skor 4 = Sangat Relevan

B. Identitas Penilai

Nama : Kadek Cintia Apsari, S.Pd.
NIP : 199506042022212003
Instansi : SMA Negeri 2 Singaraja

C. Hasil Penilaian Pakar:

Nomor Soal	Skor				Keterangan
	1	2	3	4	
1				√	
2				√	
3				√	
4				√	Pada sepeda seharusnya gear depan jari-jarinya lebih besar daripada gear belakang.
5				√	

Singaraja, 4 November 2025
Penilai,



Kadek Cintia Apsari, S.Pd.
NIP. 199506042022212003

Lampiran 11 Analisis Validitas Isi

**ANALISIS VALIDITAS ISI (UJI PAKAR)
UJI COBA SOAL BERPIKIR KOMPUTASI SISWA**

Penilai 1 : Dr. Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.

Penilai 2 : Kadek Cintia Apsari, S.Pd.

1. Hasil penilaian kedua penilai adalah sebagai berikut.

Penilai 1		Penilai 2	
Kurang Relevan (Skor 1-2)	Sangat Relevan (Skor 3-4)	Kurang Relevan (Skor 1-2)	Sangat Relevan (Skor 3-4)
	1,2,3,4,5		1,2,3,4,5

2. Tabulasi silang 2×2

		Penilai 1	
		Kurang Relevan (A)	Sangat Relevan (B)
Penilai 2	Kurang Relevan	0 (C)	0 (D)
	Sangat Relevan	0	5

Sehingga diperoleh,

$$\text{Validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{5}{0+0+0+5} = \frac{5}{5} = 1$$

Berdasarkan perhitungan, diperoleh bahwa koefisien validitas isi instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa adalah 1 sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tes kemampuan berpikir komputasi siswa dinyatakan valid dan layak digunakan.

Lampiran 12 Data Hasil Uji Coba *Post-Test* Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa
**DATA HASIL UJI COBA *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR
 KOMPUTASI SISWA**

Kode Siswa	Butir Soal					Total Skor
	1	2	3	4	5	
D1	6	6	9	12	12	45
D2	5	6	9	10	12	42
D3	6	6	9	12	12	45
D4	6	6	7	12	12	43
D5	2	4	9	8	12	35
D6	6	6	9	12	12	45
D7	2	4	6	12	12	36
D8	6	6	9	8	4	33
D9	6	6	7	12	8	39
D10	2	6	9	12	12	41
D11	6	6	6	8	10	36
D12	6	6	9	12	12	45
D13	6	6	9	12	12	45
D14	6	6	9	10	6	37
D15	2	4	7	8	12	33
D16	6	6	9	12	12	45
D17	2	4	9	12	12	39
D18	6	6	9	12	12	45
D19	2	4	6	12	12	36
D20	6	4	9	12	12	43
D21	6	6	9	12	12	45
D22	6	6	9	12	12	45
D23	6	6	6	12	12	42
D24	6	6	9	12	12	45
D25	2	6	9	12	12	41
D26	6	6	6	12	10	40
D27	6	6	9	12	12	45
D28	6	6	9	6	6	33
D29	6	6	9	12	12	45
D30	6	6	9	12	12	45
D31	4	2	8	10	12	36
D32	2	4	9	10	8	33
D33	4	4	9	10	10	37
D34	6	6	9	12	12	45
D35	6	6	9	12	12	45
D36	6	6	6	6	12	36

Kode Siswa	Butir Soal					Total Skor
	1	2	3	4	5	
D37	6	6	9	12	12	45
D38	6	4	9	12	12	43
D39	2	4	9	8	12	35
D40	6	6	9	6	8	35



Lampiran 13 Uji Validitas Butir Soal Uji Coba *Post-Test* Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa

UJI VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA

		Correlations					
		s1	s2	s3	s4	s5	skor
s1	Pearson Correlation	1	.639**	.111	.130	-.142	.541**
	Sig. (2-tailed)		.000	.496	.424	.381	.000
	N	40	40	40	40	40	40
s2	Pearson Correlation	.639**	1	.108	.142	-.132	.498**
	Sig. (2-tailed)	.000		.507	.383	.415	.001
	N	40	40	40	40	40	40
s3	Pearson Correlation	.111	.108	1	.114	-.041	.352*
	Sig. (2-tailed)	.496	.507		.485	.800	.026
	N	40	40	40	40	40	40
s4	Pearson Correlation	.130	.142	.114	1	.506**	.772**
	Sig. (2-tailed)	.424	.383	.485		.001	.000
	N	40	40	40	40	40	40
s5	Pearson Correlation	-.142	-.132	-.041	.506**	1	.575**
	Sig. (2-tailed)	.381	.415	.800	.001		.000
	N	40	40	40	40	40	40
skor	Pearson Correlation	.541**	.498**	.352*	.772**	.575**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.026	.000	.000	
	N	40	40	40	40	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

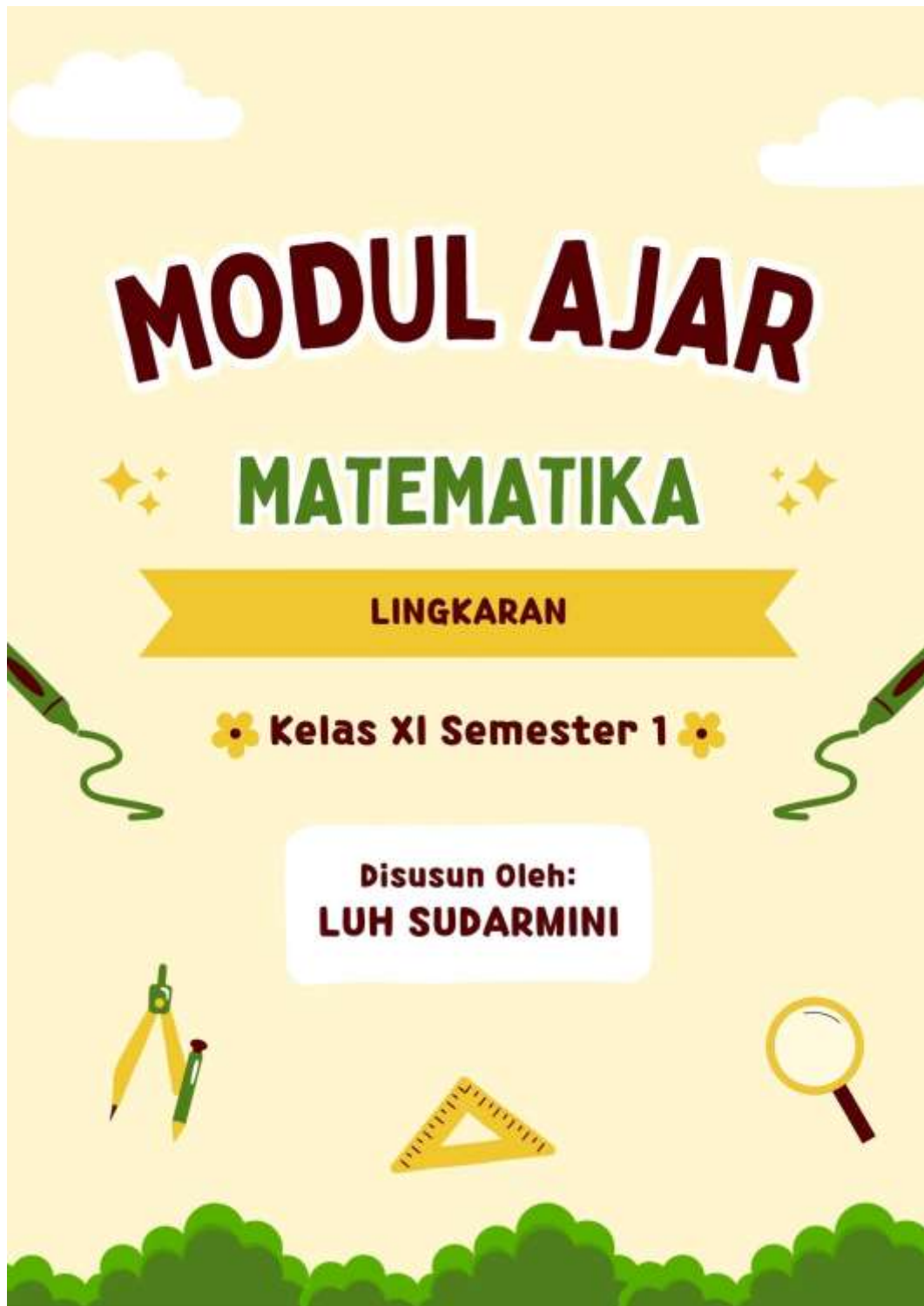


Lampiran 14 Uji Reliabilitas Butir Soal Uji Coba *Post-Test* Kemampuan Berpikir
Komputasi Siswa

**UJI RELIABILITAS BUTIR SOAL UJI COBA *POST-TEST* KEMAMPUAN
BERPIKIR KOMPUTASI SISWA**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.440	5





RANCANGAN PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN MATEMATIKA LINGKARAN

A. IDENTITAS RANCANGAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA Negeri 2 Singaraja
Nama Penyusun	: Luh Sudarmini
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Fase / Semester	: XI / F / Ganjil
Alokasi Waktu	: 8 Pertemuan (16 JP @ 40 menit)
Tahun Ajaran	: 2025 / 2026

B. KOMPETENSI AWAL

Capaian Pembelajaran Fase F

Pada akhir fase F, siswa dapat menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah termasuk menentukan lokasi posisi pada permukaan Bumi dan jarak antara dua tempat di Bumi).

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

➤ **Berpikir kritis**

Menentukan panjang busur dan mengaitkannya dengan keliling lingkaran, menentukan luas juring lingkaran dan memastikan kebenaran hasilnya.

➤ **Kreatif**

Memodelkan permasalahan nyata lingkaran kemudian menentukan penyelesaiannya.

D. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

- Pendekatan Pembelajaran: Pendekatan Berdiferensiasi
- Metode Pembelajaran: Diskusi, tanya jawab, penugasan
- Teknik Penilaian: Penilaian teman sebaya (peer assessment)

E. SARANA DAN PRASARANA

1. Alat: HP, Laptop, Spidol, Alat Tulis
2. Media: Canva, Wordwall, Geogebra

[Lingkaran dan unsur-unsurnya, sudut pusat, dan sudut keliling lingkaran](#)

[Garis Singgung Persekutuan, Kedudukan Dua Lingkaran, Panjang Garis Singgung Lingkaran](#)

[Garis Singgung Persekutuan, Sifat-sifat Segi Empat Tali Busur](#)

[Sudut Antara Dua Tali Busur](#)

<https://wordwall.net/id/resource/79502184>

<https://wordwall.net/id/resource/84608489>

<https://wordwall.net/id/resource/84827879>

<https://wordwall.net/id/resource/80943639>

<https://wordwall.net/id/resource/78668504>

<https://wordwall.net/id/resource/80596618>

3. Sumber Belajar: Buku LKS Matematika, Internet, Video Pembelajaran

<https://youtu.be/F8UChyucltM?si=tmO0vQgC7gkkU4eq>

https://youtu.be/KSDOPG9VYZo?si=QaG8Nqu5lmS_xYUC

<https://youtu.be/Rr0PhbkD9V8?si=NIDUvAh8SzaYqoug>

https://youtu.be/qYvMPXBvp8o?si=q7VzU3mpc_fLIOj7

<https://youtu.be/hEk8No1TRq1?si=xz80WUYTEshhmMXt>

https://youtu.be/Etk_PjEgr3M?si=q4yH8jaEQSqPQuaG

<https://youtu.be/Cm6EUAqKRXA?si=IowZaQLXqnKcZ8uO>

<https://youtu.be/PVHLNc7WIfg?si=rjo8YjIK97u-1gOl>

F. TARGET SISWA

Siswa reguler/tipikal

G. KARAKTERISTIK SISWA

Siswa dengan karakteristik

- a. Profil belajar meliputi gaya belajar yang berbeda:
 - Visual
 - Auditori-visual
 - Kinestetik

- b. Kesiapan belajar yang berbeda
 - Memahami unsur-unsur lingkaran.
 - Belum memahami unsur-unsur lingkaran.
- c. Minat belajar yang berbeda

KOMPETENSI INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Alur Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menerapkan teorema lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan yang terkait.
2. Siswa dapat membuktikan teorema yang berhubungan dengan lingkaran.
3. Siswa dapat menemukan sifat-sifat garis singgung pada lingkaran.
4. Siswa dapat menemukan sifat-sifat segi empat tali busur.

B. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Mengapa roda kendaraan berbentuk lingkaran?
2. Bagaimana jarum jam dapat membantu kita memahami konsep sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran?
3. Mengapa ketika berlari mengelilingi lapangan, jarak yang ditempuh selalu sama meskipun titik mulainya berbeda?
4. Bagaimana cara menentukan jarak antar dua titik pada lingkaran tanpa harus mengukur langsung?
5. Mengapa satelit yang mengorbit bumi bergerak mengikuti lintasan yang menyerupai lingkaran?

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. 2. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa roda kendaraan berbentuk lingkaran? 2. Bagaimana jarum jam dapat membantu kita memahami konsep sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran? 3. Mengapa ketika berlari mengelilingi lapangan, jarak yang ditempuh selalu sama meskipun titik mulainya berbeda? 4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran (titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring, tembereng). 2. Siswa dapat menjelaskan perbedaan dan hubungan sudut pusat dan sudut keliling. 3. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. 2. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. 3. Siswa merespon pertanyaan awal yang diberikan guru. 4. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	panjang busur dan luas juring lingkaran.	
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik yaitu berdasarkan gaya belajar siswa (setiap kelompok beranggota 5-6 orang). 2. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD unsur-unsur lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling, panjang busur dan luas juring. Link LKPD 3. Guru menjelaskan teknis pelaksanaan penilaian teman sebaya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. 2. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan unsur-unsur lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling, panjang busur dan luas juring. 3. Siswa mencermati teknis penilaian teman sebaya.
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit. 2. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyesuaikan gaya belajar masing-masing). 3. Guru berkeliling membimbing siswa dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit. 2. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.
	3. Presentasi Hasil dan Penilaian Teman Sebaya	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 	

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	3. Presentasi Hasil dan Penilaian Teman Sebaya	
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memfasilitasi kelompok untuk melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi. 3. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan. 4. Guru memberikan soal matematika berjenjang mengenai sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran yang disesuaikan dengan kesiapan belajar siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi. 3. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai materi sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran.
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik. 2. Guru mengingatkan topik pembelajaran berikutnya yaitu lingkaran dan garis singgung. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. 2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya. 3. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan 2

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Tahukah kalian cara menentukan panjang rantai minimum pada sepeda jika jari-jari dan jarak antar titik pusat pada gear diketahui? Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat memahami cara menggambar garis singgung lingkaran dan memahami kedudukan dua buah lingkaran. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. Siswa merespon pertanyaan awal yang diberikan guru. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik sebelumnya yaitu berdasarkan gaya belajar siswa. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD lingkaran dan garis singgung. Link LKPD 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan lingkaran dan garis singgung. Siswa mencermati teknis penilaian teman sebaya.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	3. Guru menjelaskan teknis pelaksanaan penilaian teman sebaya.	
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	1. Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit. 2. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyesuaikan gaya belajar.	1. Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit. 2. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.
	3. Presentasi Hasil dan Penilaian Teman Sebaya	
	1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Guru memfasilitasi kelompok untuk melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi. 3. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan. 4. Guru memberikan soal matematika berjenjang mengenai lingkaran dan garis singgung.	1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Siswa melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi. 3. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai materi lingkaran dan garis singgung.
Penutup (10 Menit)	1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik. 2. Guru mengingatkan topik pembelajaran berikutnya yaitu menentukan panjang garis singgung lingkaran. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa	1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. 2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan 3

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Masih ingatkah kalian dengan teorema pythagoras? Tahukah kalian cara menentukan panjang rantai minimum pada sepeda jika jari-jari dan jarak antar titik pusat pada gear diketahui? Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari satu titik di luar lingkaran. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. Siswa merespon pertanyaan awal yang diberikan guru. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik sebelumnya yaitu berdasarkan gaya belajar siswa. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan panjang garis singgung lingkaran. Siswa mencermati teknis penilaian teman sebaya.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>panjang garis singgung lingkaran.</p> <p>Link LKPD</p> <p>3. Guru menjelaskan teknis pelaksanaan penilaian teman sebaya.</p>	
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<p>1. Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit.</p> <p>2. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyelesaikan LKPD yang Diberikan (menyesuaikan gaya belajar masing-masing).</p> <p>3. Guru berkeliling membimbing siswa dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD.</p>	<p>1. Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit.</p> <p>2. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.</p>
	3. Presentasi Hasil dan Penilaian Teman Sebaya	
	<p>1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi.</p> <p>2. Guru memfasilitasi kelompok untuk melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi.</p> <p>3. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan.</p> <p>4. Guru memberikan soal matematika berjenjang mengenai panjang garis singgung lingkaran.</p>	<p>1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi.</p> <p>2. Siswa melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi.</p> <p>3. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai materi panjang garis singgung lingkaran.</p>

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik. 2. Guru mengingatkan topik pembelajaran berikutnya yaitu menentukan panjang garis singgung persekutuan. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. 2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya. 3. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.



Pertemuan 4

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Masih ingatkah kalian dengan teorema pythagoras? Tahukah kalian cara menentukan panjang rantai minimum pada sepeda jika jari-jari dan jarak antar titik pusat pada gear diketahui? Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan luar lingkaran. Siswa dapat mengaplikasikan konsep garis singgung dalam permasalahan sehari-hari. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. Siswa merespon pertanyaan awal yang diberikan guru. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik sebelumnya yaitu berdasarkan gaya belajar siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan panjang.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>2. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD panjang garis singgung persekutuan. Link LKPD</p> <p>4. Guru menjelaskan teknis pelaksanaan penilaian teman sebaya.</p>	<p>garis singgung persekutuan.</p> <p>3. Siswa mencermati teknis penilaian teman sebaya.</p>
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<p>1. Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit.</p> <p>2. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan (menyesuaikan gaya belajar masing-masing).</p> <p>3. Guru berkeliling membimbing siswa dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD.</p>	<p>1. Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit.</p> <p>2. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.</p>
	3. Presentasi Hasil dan Penilaian Teman Sebaya	
	<p>1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi.</p> <p>2. Guru memfasilitasi kelompok untuk melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi.</p> <p>3. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan.</p> <p>4. Guru memberikan soal matematika berjenjang.</p>	<p>1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi.</p> <p>2. Siswa melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi.</p> <p>3. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai materi panjang garis singgung persekutuan.</p>

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	mengenai panjang garis singgung persekutuan	
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik. 2. Guru mengingatkan topik pembelajaran berikutnya yaitu menentukan panjang garis sifat-sifat segi empat tali busur. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. 2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya. 3. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.



Pertemuan 5

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. 2. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Jika keempat sudut suatu segi empat berada pada satu lingkaran, adakah hubungan khusus antara besar sudut-sudutnya? 4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat segi empat tali busur. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. 2. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. 3. Siswa merespon pertanyaan awal yang diberikan guru. 4. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik sebelumnya yaitu berdasarkan gaya belajar siswa. 2. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD sifat-sifat segi empat tali busur. Link LKPD 3. Guru menjelaskan teknis pelaksanaan penilaian teman sebaya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. 2. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan sifat-sifat segi empat tali busur. 3. Siswa mencermati teknis penilaian teman sebaya.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit. 2. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan (menyesuaikan gaya belajar masing-masing). 3. Guru berkeliling membimbing siswa dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit. 2. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.
	3. Presentasi Hasil dan Penilaian Teman Sebaya	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Guru memfasilitasi kelompok untuk melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi. 3. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan. 4. Guru memberikan soal matematika berjenjang. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Siswa melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi. 3. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai materi sifat-sifat segi empat tali busur.
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik. 2. Guru mengingatkan topik pembelajaran berikutnya yaitu sudut antara dua tali busur. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. 2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya. 3. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan 6

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. 2. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Masih ingatkah kalian materi sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran? 4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menjelaskan definisi sudut keliling dalam dan sudut keliling luar lingkaran. 2. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan sudut dalam dan sudut luar lingkaran. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. 2. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. 3. Siswa merespon pertanyaan awal yang diberikan guru. 4. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik sebelumnya yaitu berdasarkan gaya belajar siswa. 2. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD sudut antara dua tali busur. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. 2. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan sudut antara dua tali busur. 3. Siswa mencermati teknis penilaian teman sebaya.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>Link LKPD</p> <p>3. Guru menjelaskan teknis pelaksanaan penilaian teman sebaya.</p>	
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<p>1. Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit.</p> <p>2. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan (menyesuaikan gaya belajar masing-masing).</p> <p>3. Guru berkeliling membimbing siswa dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD.</p>	<p>1. Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit.</p> <p>2. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.</p>
	3. Presentasi Hasil dan Penilaian Teman Sebaya	
	<p>1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi.</p> <p>2. Guru memfasilitasi kelompok untuk melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi.</p> <p>3. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan.</p> <p>4. Guru memberikan soal matematika berjenjang.</p>	<p>1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi.</p> <p>2. Siswa melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi.</p> <p>3. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai materi sudut antara dua tali busur.</p>
Penutup (10 Menit)	<p>1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik.</p> <p>2. Guru mengingatkan topik pembelajaran berikutnya yaitu aplikasi materi</p>	<p>1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan.</p> <p>2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya.</p>

	lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa.	3. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.
--	---	--



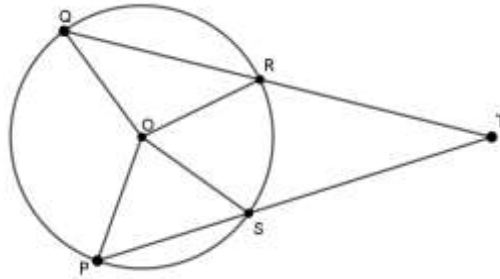
Pertemuan 7

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengaplikasikan konsep lingkaran pada permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik sebelumnya yaitu berdasarkan gaya belajar siswa. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD aplikasi konsep lingkaran pada kehidupan sehari-hari. Link LKPD Guru menjelaskan teknis pelaksanaan penilaian teman sebaya. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan aplikasi konsep lingkaran pada kehidupan sehari-hari. Siswa mencermati teknis penilaian teman sebaya.
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan (menyesuaikan 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>gaya belajar masing-masing).</p> <p>3. Guru berkeliling membimbing siswa dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD.</p>	
	3. Presentasi Hasil dan Penilaian Teman Sebaya	
	<p>1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi.</p> <p>2. Guru memfasilitasi kelompok untuk melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi.</p> <p>3. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan.</p> <p>4. Guru memberikan soal matematika berjenjang.</p>	<p>1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi.</p> <p>2. Siswa melakukan penilaian teman sebaya terhadap kelompok yang sedang presentasi.</p> <p>3. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai aplikasi lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.</p>
Penutup (10 Menit)	<p>1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik.</p> <p>2. Guru mengingatkan kegiatan pembelajaran berikutnya yaitu tes mengenai materi lingkaran.</p> <p>3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa.</p>	<p>1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan.</p> <p>2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya.</p> <p>3. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.</p>

titik pusat O. Jika besar $\angle POQ = 130^\circ$ dan besar $\angle ROS = 60^\circ$, tentukan besar $\angle STR$ yang terbentuk dari tali lampu tersebut!

Ilustrasi gambar



LAMPIRAN

A. ASESMEN

❖ ASESMEN DIAGNOSTIK

Asesmen diagnostik bertujuan untuk mengetahui gaya belajar dan kesiapan belajar siswa.

1. Identifikasi gaya belajar
2. Kesiapan belajar bisa melalui tes untuk mengetahui pemahaman awal siswa terhadap materi.

Hasil asesmen diagnostik digunakan untuk membentuk kelompok berdiferensiasi dan menyesuaikan strategi pembelajaran.

❖ ASESMEN FORMATIF

Asesmen formatif diberikan di akhir setiap pertemuan yang bertujuan untuk memberikan umpan balik cepat bagi guru dan siswa untuk memperbaiki pemahaman sebelum evaluasi akhir.

Bentuk asesmen:

1. Kuis singkat di akhir pembelajaran, berisi soal uraian singkat terkait konsep yang dipelajari pada pertemuan tersebut.
2. Siswa juga melakukan penilaian teman sebaya (peer assessment) terhadap keaktifan dan kerja sama anggota kelompok.
3. Guru menilai keaktifan siswa secara individu (bertanya, menanggapi/menjawab).

❖ ASESMEN SUMATIF

Asesmen sumatif dilaksanakan pada akhir siklus pembelajaran untuk mengukur pencapaian kemampuan berpikir komputasi siswa setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi.

Bentuk asesmen:

1. Post-test berbentuk soal uraian dan studi kasus berbasis konteks, untuk mengukur kemampuan dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritma.

B. LEMBAR PENILAIAN

❖ Rubrik Penilaian Teman Sebaya (Kegiatan Presentasi)

Kelompok:

Penilai : Kelompok

Aspek yang dinilai	Deskripsi	Skor maksimal	Skor
Penguasaan materi	Menyampaikan isi materi dengan jelas, runtut, dan sesuai topik.	4	
Kejelasan penyampaian	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan suara jelas.	4	
Kerja sama tim	Setiap anggota kelompok berperan, tidak ada yang mendominasi atau pasif.	3	

Aspek yang dinilai	Deskripsi	Skor maksimal	Skor
Kemampuan menjawab pertanyaan	Menanggapi pertanyaan dengan logis dan sesuai konsep.	4	
	Skor yang diperoleh		
	Skor = $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{15} \times 100$		

❖ **Contoh Rubrik Penilaian Teman Sebaya (Kegiatan menjawab soal menyesuaikan dengan kesiapan belajar siswa)**

No	Soal	Kategori Soal	Rubrik Penilaian	Skor
1	Di sebuah taman kota terdapat lampu sorot yang menerangi area berbentuk juring lingkaran dengan jari-jari 10 meter. Besar sudut pencahayaan lampu dapat diatur sesuai kebutuhan. Jika sudut pencahayaan lampu adalah 60° , tentukan luas daerah yang diterangi!	Rendah	Dekomposisi Masalah Diketahui: Jari-jari (r) = 10 m Sudut pusat (θ) = 60° Ditanya: Luas juring?	3
			Pengenalan Pola $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$ Artinya luas juring adalah $1/6$ dari luas lingkaran penuh.	3
			Abstraksi Model matematika yang digunakan: $L = \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$	3
			Berpikir Algoritma $L = 3,14 \times 100$ $= 314$ $L_{\text{juring}} = \frac{60}{360} \times 314$ $L = \frac{1}{6} \times 314 = 52,33$	3
2	Di sebuah taman kota terdapat lampu sorot yang menerangi area berbentuk juring lingkaran dengan jari-jari 10 meter. Besar sudut	Sedang	Dekomposisi Masalah Diketahui: $r = 10$ m $\theta = 90^\circ$	3

No	Soal	Kategori Soal	Rubrik Penilaian	Skor
			<p>Artinya luas yang diinginkan adalah $\frac{1}{2}$ lingkaran, sehingga sudutnya juga $\frac{1}{2}$ dari 360°.</p> <p>Abstraksi Substitusi:</p> $157 = \frac{\theta}{360} \times 314$ <p>Berpikir Algoritma</p> $157 = \frac{\theta}{360} \times 314$ $157 \times 360 = 314\theta$ $56520 = 314\theta$ $\theta = 180$	<p>3</p> <p>3</p>

No	Soal	Kategori Soal	Rubrik Penilaian	Skor
1	Di sebuah taman terdapat dua kolam berbentuk lingkaran. Kolam pertama berjari-jari 6 meter dan kolam kedua berjari-jari 4 meter. Jarak antara pusat kedua kolam tersebut adalah 10 meter. Tentukan kedudukan kedua lingkaran tersebut.	Rendah	<p>Dekomposisi Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jari-jari lingkaran pertama $r_1 = 6\text{m}$ Jari-jari lingkaran kedua $r_2 = 4\text{m}$ Jarak antar pusat $d = 10\text{m}$ <p>Ditanya: Kedudukan kedua lingkaran?</p> <p>Pengenalan Pola $r_1 + r_2$ dan $r_1 - r_2$</p> $r_1 + r_2 = 6 + 4 = 10$ $ r_1 - r_2 = 6 - 4 = 2$ <p>Karena: $d = r_1 + r_2$</p> <p>Abstraksi</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>

No	Soal	Kategori Soal	Rubrik Penilaian	Skor
			Jika $d = r_1 + r_2$, maka kedua lingkaran bersinggungan luar.	
2	Dua lampu taman memiliki jari-jari 8 meter dan 5 meter. Jarak antara pusat kedua lampu adalah 9 meter. Tentukan kedudukan kedua lingkaran tersebut dan jelaskan apakah daerah cahayanya saling tumpang tindih.	Sedang	<p>Dekomposisi Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jari-jari lampu pertama $r_1 = 8\text{m}$ Jari-jari lampu kedua $r_2 = 5\text{m}$ Jarak antar pusat $d = 9\text{m}$ <p>Ditanya: Kedudukan kedua lingkaran?</p> <p>Pengenalan Pola Untuk menentukan kedudukan dua lingkaran, dibandingkan nilai: $r_1 + r_2$ dan $r_1 - r_2$ $r_1 + r_2 = 8 + 5 = 13$ $r_1 - r_2 = 8 - 5 = 3$</p> <p>Karena: $3 < 9 < 13$</p> <p>Abstraksi Jika $r_1 - r_2 < d < r_1 + r_2$, maka kedua lingkaran berpotongan di dua titik.</p>	3 3 3
3	Dua lingkaran memiliki jari-jari 7 cm dan 3 cm. Agar kedua lingkaran bersinggungan dalam, tentukan jarak antara pusat kedua lingkaran tersebut.	Tinggi	<p>Dekomposisi Masalah Diketahui: Jari-jari lingkaran pertama $r_1 = 7\text{cm}$ Jari-jari lingkaran kedua $r_2 = 3\text{cm}$</p> <p>Ditanya: Jarak antara pusat kedua lingkaran agar bersinggungan dalam?</p>	3

No	Soal	Kategori Soal	Rubrik Penilaian	Skor
			$t = \sqrt{OP^2 - r^2}$ $t = \sqrt{13^2 - 5^2}$ $t = \sqrt{169 - 25}$ $t = \sqrt{144}$ $t = 12$	
2	Sebuah taman berbentuk lingkaran memiliki jari-jari 6 meter. Sebuah tiang lampu berada 10 meter dari pusat taman. Tentukan panjang kabel terpendek yang dapat ditarik dari tiang lampu ke tepi taman (garis singgung).	Sedang	<p>Dekomposisi Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jari-jari taman $r = 6\text{m}$ Jarak tiang lampu ke pusat taman $OP = 10\text{m}$ <p>Ditanya: Panjang kabel terpendek dari tiang ke tepi taman (garis singgung)?</p> <p>Pengenalan Pola Garis singgung dari titik luar ke lingkaran membentuk segitiga siku-siku, dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> OP sebagai sisi miring r sebagai salah satu sisi Panjang kabel (garis singgung) sebagai sisi lainnya <p>Rumus yang digunakan: $t = \sqrt{OP^2 - r^2}$</p> <p>Berpikir Algoritma $t = \sqrt{OP^2 - r^2}$ $t = \sqrt{100 - 36}$ $t = \sqrt{64}$ $t = 8$</p>	3
3	Sebuah lingkaran memiliki jari-jari 8 cm. Panjang garis singgung dari suatu titik di luar lingkaran	Tinggi	<p>Dekomposisi Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jari-jari lingkaran $r = 8\text{cm}$ 	3

No	Soal	Kategori Soal	Rubrik Penilaian	Skor
	adalah 15 cm. Tentukan jarak titik tersebut ke pusat lingkaran.		<ul style="list-style-type: none"> Panjang garis singgung $t = 15\text{cm}$ <p>Ditanya: Jarak titik ke pusat lingkaran OP?</p> <p>Pengenalan Pola Garis singgung dari titik luar ke lingkaran membentuk segitiga siku-siku, sehingga berlaku Teorema Pythagoras: $OP^2 = r^2 + t^2$</p> <p>Berpikir Algoritma</p> $OP^2 = r^2 + t^2$ $OP^2 = 64 + 225$ $OP^2 = 289$ $OP = \sqrt{289}$ $OP = 17$	<p>3</p> <p>3</p>

No	Soal	Kategori Soal	Rubrik Penilaian	Skor
1	Dua lingkaran memiliki jari-jari masing-masing 5 cm dan 3 cm. Jarak antara pusat kedua lingkaran adalah 13 cm. Tentukan panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran tersebut.	Rendah	<p>Dekomposisi Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jari-jari lingkaran pertama $r_1 = 5\text{cm}$ Jari-jari lingkaran kedua $r_2 = 3\text{cm}$ Jarak antar pusat $d = 13\text{cm}$ <p>Ditanya: Panjang garis singgung persekutuan luar?</p> <p>Pengenalan Pola Rumus panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran: $L = \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2}$</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>

No	Soal	Kategori Soal	Rubrik Penilaian	Skor
			<p>Berpikir Algoritma</p> $L = \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2}$ $L = \sqrt{13^2 - (5 - 3)^2}$ $L = \sqrt{169 - 2^2}$ $L = \sqrt{169 - 4}$ $L = \sqrt{165}$	
2	Dua lingkaran memiliki jari-jari 6 cm dan 4 cm. Jarak antara pusat kedua lingkaran adalah 20 cm. Tentukan panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran tersebut.	Sedang	<p>Dekomposisi Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jari-jari lingkaran pertama $r_1 = 6\text{cm}$ Jari-jari lingkaran kedua $r_2 = 4\text{cm}$ Jarak antar pusat $d = 20\text{cm}$ <p>Ditanya: Panjang garis singgung persekutuan dalam?</p> <p>Pengenalan Pola Rumus panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran: $L = \sqrt{d^2 - (r_1 + r_2)^2}$</p> <p>Berpikir Algoritma</p> $L = \sqrt{d^2 - (r_1 + r_2)^2}$ $L = \sqrt{400 - 10^2}$ $L = \sqrt{400 - 100}$ $L = \sqrt{300}$ $L = 10\sqrt{3}$	3
3	Dua kolam berbentuk lingkaran berada di sebuah taman. Kolam pertama berjari-jari 7 meter dan kolam kedua berjari-jari 3 meter. Jarak antara pusat kedua kolam adalah 25 meter. Pengelola taman	Tinggi	<p>Dekomposisi Masalah Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jari-jari kolam pertama $r_1 = 7\text{m}$ Jari-jari kolam kedua $r_2 = 3\text{m}$ Jarak antar pusat $d = 25\text{m}$ 	3

No	Soal	Kategori Soal	Rubrik Penilaian	Skor
	ingin memasang tali pembatas yang menghubungkan kedua kolam tersebut dengan cara menyinggung bagian luar kedua kolam. Tentukan panjang tali minimum yang diperlukan.		<p>Ditanya: Panjang tali minimum yang menyinggung bagian luar kedua kolam (garis singgung persekutuan luar)?</p> <p>Pengenalan Pola Rumus garis singgung persekutuan luar: $L = \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2}$</p> <p>Berpikir Algoritma $L = \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2}$ $L = \sqrt{25^2 - (7 - 3)^2}$ $L = \sqrt{625 - 4^2}$ $L = \sqrt{625 - 16}$ $L = \sqrt{609}$ $L \approx 24,68$</p>	3

❖ **Penilaian keaktifan individu**

Hari/tanggal:

No	Nama	Bertanya	Menanggapi/menjawab
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
Dst.			

C. MATERI

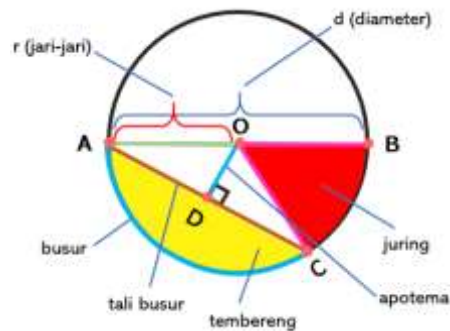
LINGKARAN

A. Lingkaran dan Busur Lingkaran

- **Definisi Lingkaran**

Lingkaran merupakan kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap titik tetap pada lingkaran. Titik tetap tersebut disebut titik pusat lingkaran, sedangkan jarak yang tetap disebut jari-jari.

- **Unsur-Unsur Lingkaran**



a. **Pusat**

Pusat lingkaran pada gambar tersebut ditunjukkan oleh titik O yang merupakan titik yang letaknya di tengah lingkaran.

b. **Diameter**

Diameter pada lingkaran ditunjukkan oleh AB. Diameter pada lingkaran disebut dengan garis tengah yang merupakan jarak dua titik pada keliling lingkaran melalui pusat.

c. **Jari-jari**

Jari-jari pada lingkaran ditunjukkan oleh OA, OB, OC. Jari-jari lingkaran menunjukkan jarak dari titik pusat ke titik yang ada di keliling lingkaran.

d. **Tali busur**

Tali busur pada lingkaran ditunjukkan oleh garis AC. Tali busur menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran.

e. **Busur**

Busur pada lingkaran di atas antara lain garis lengkung AC, BC, AB. Busur lingkaran berupa bagian dari garis lengkung pada keliling lingkaran.

f. **Juring**

Juring pada lingkaran di atas antara lain bidang AOC, bidang BOC. Juring merupakan daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran.

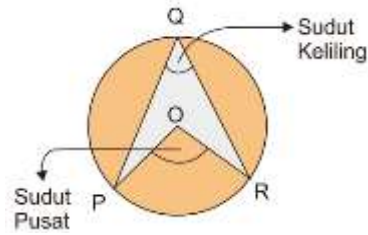
g. **Tembereng**

Tembereng pada lingkaran di atas di tunjukkan oleh daerah arsiran AC. Tembereng berupa daerah yang dibatasi oleh satu tali busur dan satu busur lingkaran.

h. **Apotema**

Apotema pada gambar tersebut yaitu garis OD. Apotema menunjukkan jarak terpendek antara tali busur dengan pusat lingkaran.

- **Sudut Pusat dan Sudut Keliling**



Jika suatu sudut pusat dan sudut keliling menghadap busur yang sama, maka berlaku:

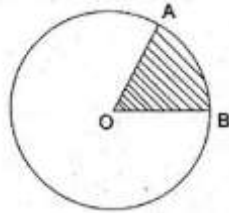
$$\text{Sudut pusat} = 2 \times \text{sudut keliling}$$

$$\text{Sudut keliling} = \frac{1}{2} \text{ sudut pusat}$$

▪ **Panjang Busur dan Luas Juring Lingkaran**



Menentukan panjang busur lingkaran



Keterkaitan antara panjang busur AB dengan keliling lingkaran sebagai berikut.

$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\widehat{AB}}{K}$$

Keterangan

$\angle AOB$ = sudut pusat lingkaran

\widehat{AB} = busur kecil AB

K = keliling lingkaran

Menentukan luas juring lingkaran

Keterkaitan antara luas juring AOB dengan luas lingkaran sebagai berikut.

$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{L_{AOB}}{L}$$

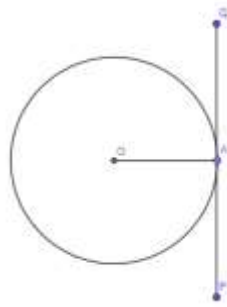
Keterangan

$\angle AOB$ = sudut pusat lingkaran

L_{AOB} = Luas juring AOB

L = luas lingkaran

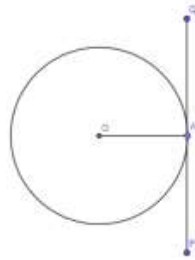
B. Lingkaran dan Garis Singgung



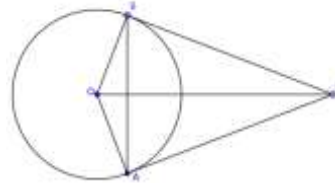
Berdasarkan gambar tersebut:
 PQ=garis singgung lingkaran
 $OA \perp PQ$

1. Menggambar garis singgung lingkaran

Garis singgung lingkaran yang melalui satu titik pada lingkaran

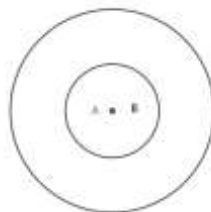


Garis singgung lingkaran yang melalui titik di luar lingkaran

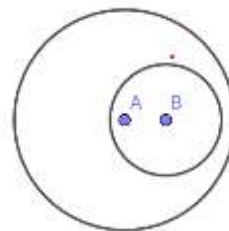


2. Kedudukan dua lingkaran

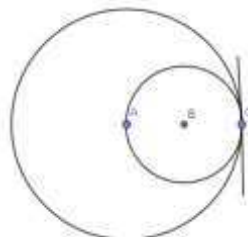
a. Lingkaran sepusat



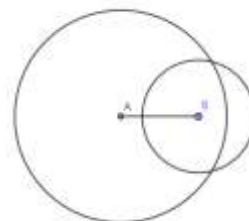
b. Lingkaran B di dalam lingkaran



c. Lingkaran A dan Lingkaran B bersinggungan di dalam



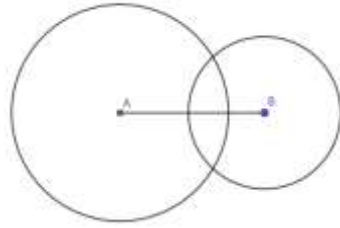
d. Lingkaran A dan lingkaran B saling berpotongan



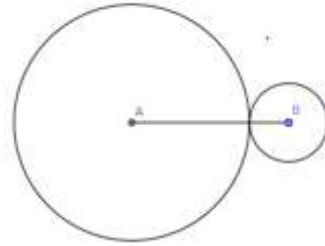
e. Lingkaran A tegak lurus

f. Lingkaran A dan lingkaran B

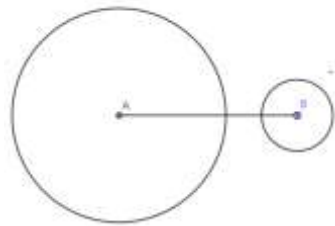
lingkaran B



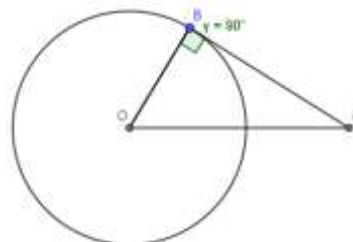
bersinggungan di luar



g. Lingkaran A dan lingkaran B saling terpisah



3. Menentukan panjang garis singgung lingkaran
Menentukan panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari satu titik di luar lingkaran



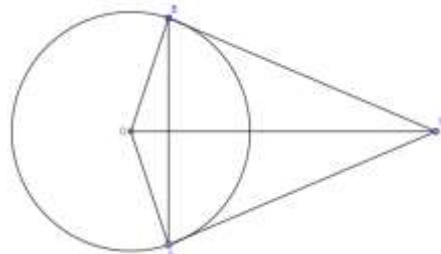
AB merupakan garis singgung lingkaran yang menyinggung lingkaran di titik B dan $AB \perp OB$

$$OA^2 = AB^2 + OB^2$$

$$AB^2 = OA^2 - OB^2$$

$$AB = \sqrt{OA^2 - OB^2}$$

Layang-layang garis singgung



Dari gambar tersebut

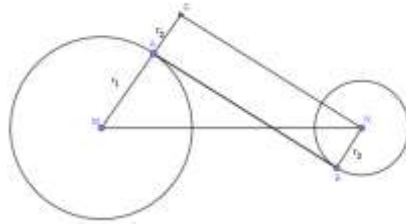
$AP = BP =$ garis singgung

Pada $\triangle OAB$, $OA = OB =$ jari-jari. $\triangle OAB$ sama kaki.

Pada $\triangle APB$, $AP = BP$. Jadi $\triangle APB$ sama kaki.

Segi empat $OAPB$ disebut layang-layang garis singgung.

4. **Garis singgung persekutuan**
Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam



$$g_{dalam} = \sqrt{j^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

Keterangan:

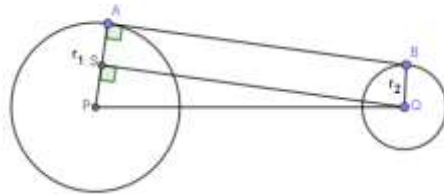
g_{dalam} = panjang garis singgung persekutuan dalam

j = jarak 2 pusat lingkaran

r_1 = jari-jari lingkaran 1

r_2 = jari-jari lingkaran 2

Menentukan panjang garis singgung persekutuan luar



$$g_{luar} = \sqrt{j^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

Keterangan:

g_{luar} = panjang garis singgung persekutuan luar

j = jarak 2 pusat lingkaran

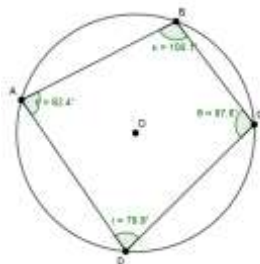
r_1 = jari-jari lingkaran 1

r_2 = jari-jari lingkaran 2

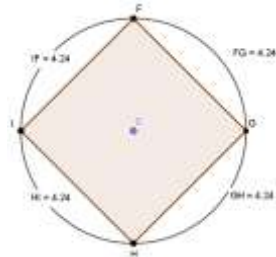
C. Lingkaran dan Tali Busur

Sifat-sifat segi empat tali busur

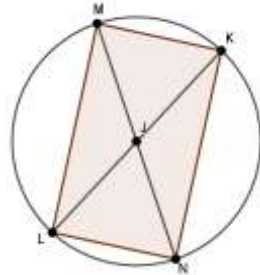
1. Jumlah dua sudut yang berhadapan sama dengan 180 derajat.



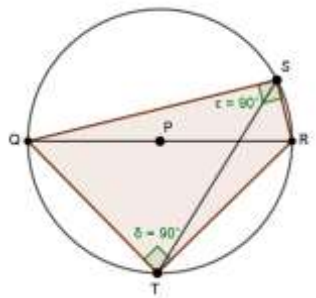
2. Jika keempat tali busurnya sama panjang membentuk bangun persegi.



3. Jika kedua diagonalnya merupakan diameter membentuk bangun persegi panjang.

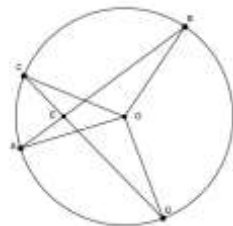


4. Jika salah satu diagonalnya adalah diameter, maka disebut segiempat tali busur siku-siku.



Sudut antara dua tali busur

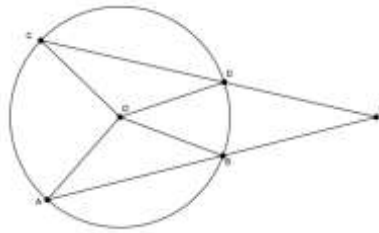
1. **Sudut antara dua tali busur jika titik potongnya di dalam lingkaran**
 Sudut keliling dalam adalah sudut yang terbentuk oleh perpotongan dua tali busur di dalam lingkaran.



Besar sudut keliling dalam = setengah dari jumlah sudut-sudut pusat yang menghadap busur yang diapit oleh kaki-kaki sudut tersebut.

$$\angle AEC = \frac{1}{2} (\angle AOC + \angle BOD)$$

2. **Sudut antara dua tali busur jika titik potongnya di luar lingkaran**
 Sudut keliling luar adalah sudut yang terbentuk oleh perpotongan dua tali busur di luar lingkaran.



Besar sudut keliling luar = setengah dari selisih antara besar sudut pusat yang menghadap busur yang diapit oleh kedua kaki sudut.

$$\angle AEC = \frac{1}{2}(\angle AOC - \angle BOD)$$

D. Daftar Pustaka

Ambarwati. (tanpa tahun). Matematika untuk SMA/MA dan SMK/MAK Kelas XI Semester 1. Klaten: CV Samudra Bintang Jaya.

Menyetujui,
Guru Mata Pelajaran Matematika

Kadek Cintia Apsari, S.Pd.
NIP. 199506042022212003



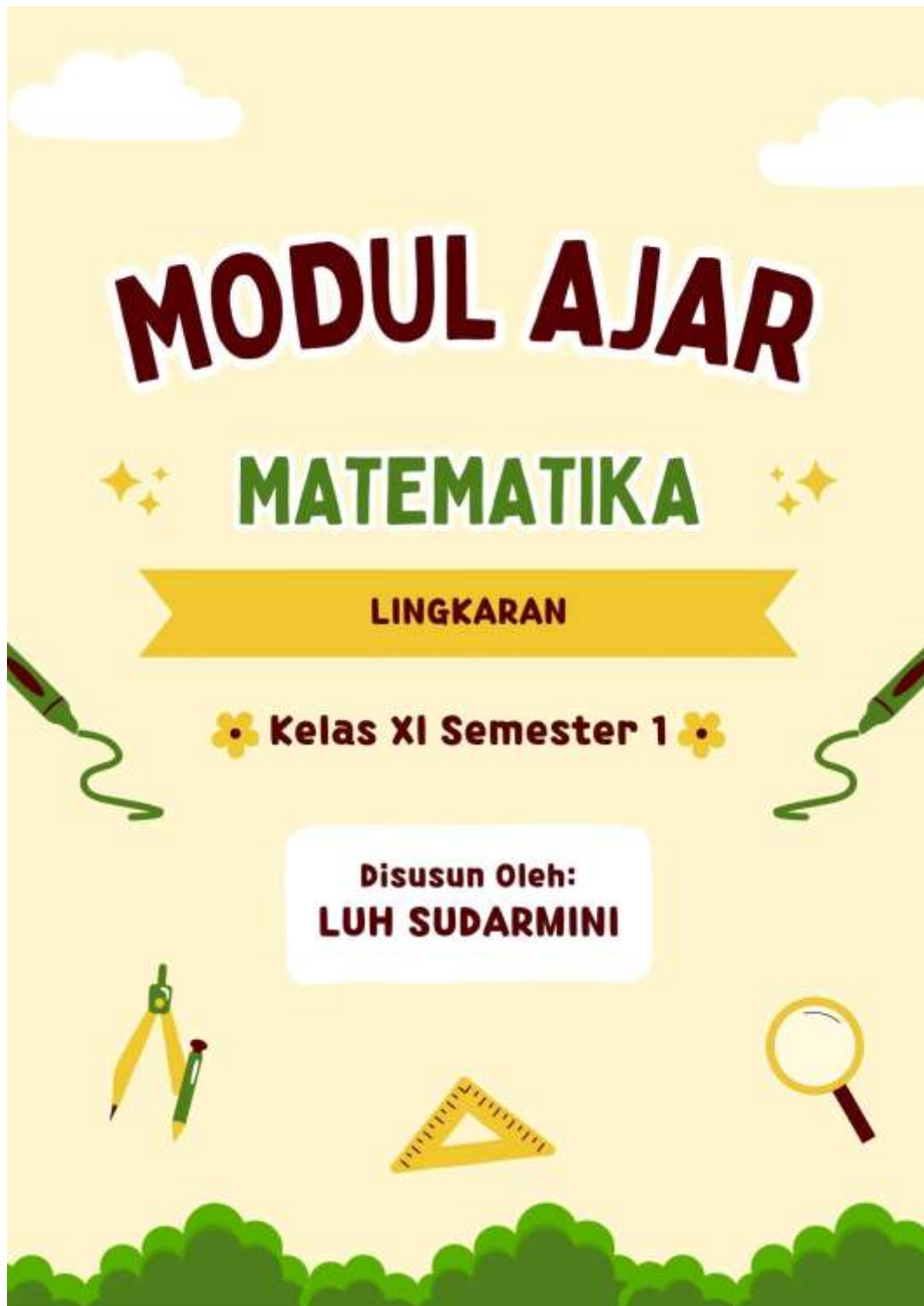
Singaraja,
Peneliti

Luh Sudarmini
NIM. 2213011016

Mengetahui,
SMA Negeri 2 Singaraja



Dr. I Made Bawa Mulana, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197811302003121009



RANCANGAN PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN MATEMATIKA LINGKARAN

A. IDENTITAS RANCANGAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA Negeri 2 Singaraja
Nama Penyusun	: Luh Sudarmini
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Fase / Semester	: XI / F / Ganjil
Alokasi Waktu	: 8 Pertemuan (16 JP @ 40 menit)
Tahun Ajaran	: 2025 / 2026

B. KOMPETENSI AWAL

Capaian Pembelajaran Fase F

Pada akhir fase F, siswa dapat menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah termasuk menentukan lokasi posisi pada permukaan Bumi dan jarak antara dua tempat di Bumi).

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- **Berpikir kritis**
Menentukan panjang busur dan mengaitkannya dengan keliling lingkaran, menentukan luas juring lingkaran dan memastikan kebenaran hasilnya.
- **Kreatif**
Memodelkan permasalahan nyata lingkaran kemudian menentukan penyelesaiannya.

D. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

- Pendekatan Pembelajaran: Pendekatan Berdiferensiasi
- Metode Pembelajaran: Diskusi, tanya jawab, penugasan

E. SARANA DAN PRASARANA

1. Alat: HP, Laptop, Spidol, Alat Tulis
2. Media: Canva, Wordwall, Geogebra

[Garis Singgung Persekutuan, Kedudukan Dua Lingkaran, Panjang Garis Singgung Lingkaran](#)

[Garis Singgung Persekutuan, Sifat-sifat Segi Empat Tali Busur](#)

[Sudut Antara Dua Tali Busur](#)

<https://wordwall.net/id/resource/79502184>

<https://wordwall.net/id/resource/84608489>

<https://wordwall.net/id/resource/84827879>

<https://wordwall.net/id/resource/80943639>

<https://wordwall.net/id/resource/78668504>

<https://wordwall.net/id/resource/80596618>

3. Sumber Belajar: Buku LKS Matematika, Internet, Video Pembelajaran

<https://youtu.be/F8UChyucltM?si=tmO0vOgC7gkkU4eq>

https://youtu.be/KSDOPG9VYZo?si=QaG8Nqu5lmS_xYUC

<https://youtu.be/Rr0PhbkD9V8?si=NIDUvAh8SzaYqoug>

https://youtu.be/qYvMPXBvp8o?si=q7VzU3mpe_fLIOj7

<https://youtu.be/hEk8NoITRqL?si=xz80WUYTEshhmMXt>

https://youtu.be/Etk_PjEgr3M?si=q4vH8jaEOSqPQuaG

<https://youtu.be/Cm6EUAqKRXA?si=lowZaQLXqnKcZ8uO>

<https://youtu.be/PVHLNc7Wlfg?si=rjo8YjIK97u-1gOl>

F. TARGET SISWA

Siswa reguler/tipikal

G. KARAKTERISTIK SISWA

Siswa dengan karakteristik

- a. Profil belajar meliputi gaya belajar yang berbeda:

- Visual
- Auditori-visual
- Kinestetik

- b. Kesiapan belajar yang berbeda

- Memahami unsur-unsur lingkaran.
- Belum memahami unsur-unsur lingkaran.

- c. Minat belajar yang berbeda

KOMPETENSI INTI

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

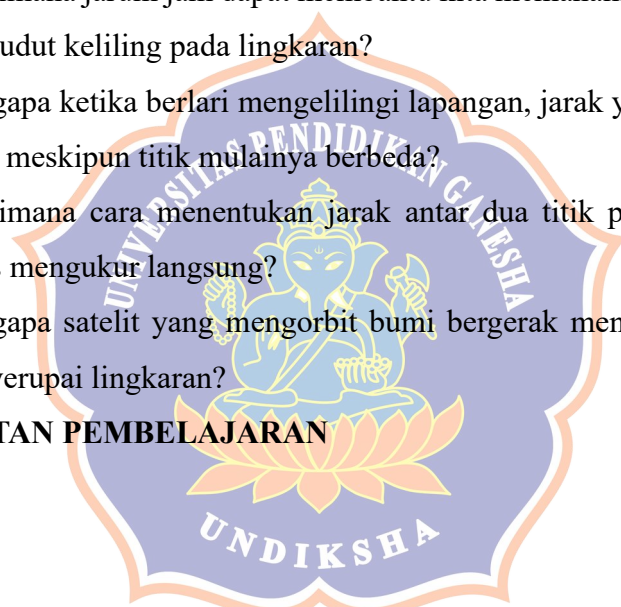
Alur Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menerapkan teorema lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan yang terkait.
2. Siswa dapat membuktikan teorema yang berhubungan dengan lingkaran.
3. Siswa dapat menemukan sifat-sifat garis singgung pada lingkaran.
4. Siswa dapat menemukan sifat-sifat segi empat tali busur.

E. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Mengapa roda kendaraan berbentuk lingkaran?
2. Bagaimana jarum jam dapat membantu kita memahami konsep sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran?
3. Mengapa ketika berlari mengelilingi lapangan, jarak yang ditempuh selalu sama meskipun titik mulainya berbeda?
4. Bagaimana cara menentukan jarak antar dua titik pada lingkaran tanpa harus mengukur langsung?
5. Mengapa satelit yang mengorbit bumi bergerak mengikuti lintasan yang menyerupai lingkaran?

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN



Pertemuan 1

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Mengapa roda kendaraan berbentuk lingkaran? Bagaimana jarum jam dapat membantu kita memahami konsep sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran? Mengapa ketika berlari mengelilingi lapangan, jarak yang ditempuh selalu sama meskipun titik mulainya berbeda? Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran (titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring, tembereng). Siswa dapat menjelaskan perbedaan dan hubungan sudut pusat dan sudut keliling. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan panjang busur dan luas juring lingkaran. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. Siswa merespon pertanyaan awal yang diberikan guru. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik yaitu berdasarkan gaya belajar siswa (setiap kelompok beranggota 5-6 orang). 2. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD unsur-unsur lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling, panjang busur dan luas juring. Link LKPD 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. 2. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan unsur-unsur lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling, panjang busur dan luas juring.
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit. 2. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyesuaikan gaya belajar masing-masing). 3. Guru berkeliling membimbing siswa dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit. 2. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.
	3. Presentasi Hasil	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai materi sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran. 	

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	3. Guru memberikan soal matematika berjenjang mengenai sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran yang disesuaikan dengan kesiapan belajar siswa.	
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik. 2. Guru mengingatkan topik pembelajaran berikutnya yaitu lingkaran dan garis singgung. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. 2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya. 3. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.



Pertemuan 2

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. 2. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Tahukah kalian cara menentukan panjang rantai minimum pada sepeda jika jari-jari dan jarak antar titik pusat pada gear diketahui? 4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat memahami cara menggambar garis singgung lingkaran dan memahami kedudukan dua buah lingkaran. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. 2. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. 3. Siswa merespon pertanyaan awal yang diberikan guru. 4. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik sebelumnya yaitu berdasarkan gaya belajar siswa. 2. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD lingkaran dan garis singgung. Link LKPD 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. 2. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan lingkaran dan garis singgung.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit. 2. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyesuaikan gaya belajar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit. 2. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.
	3. Presentasi Hasil	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan. 3. Guru memberikan soal matematika berjenjang mengenai lingkaran dan garis singgung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai materi lingkaran dan garis singgung.
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik. 2. Guru mengingatkan topik pembelajaran berikutnya yaitu menentukan panjang garis singgung lingkaran. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. 2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya. 3. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan 3

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Masih ingatkah kalian dengan teorema pythagoras? Tahukah kalian cara menentukan panjang rantai minimum pada sepeda jika jari-jari dan jarak antar titik pusat pada gear diketahui? Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari satu titik di luar lingkaran. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. Siswa merespon pertanyaan awal yang diberikan guru. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik sebelumnya yaitu berdasarkan gaya belajar siswa. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan panjang garis singgung lingkaran.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>panjang garis singgung lingkaran.</p> <p>Link LKPD</p>	
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit. 2. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyelesaikan LKPD yang Diberikan (menyesuaikan gaya belajar masing-masing). 3. Guru berkeliling membimbing siswa dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit. 2. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.
	3. Presentasi Hasil	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan. 3. Guru memberikan soal matematika berjenjang mengenai panjang garis singgung lingkaran. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai materi panjang garis singgung lingkaran.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik. 5. Guru mengingatkan topik pembelajaran berikutnya yaitu menentukan panjang garis singgung persekutuan. 6. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. 5. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya. 6. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.



Pertemuan 4

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Masih ingatkah kalian dengan teorema pythagoras? Tahukah kalian cara menentukan panjang rantai minimum pada sepeda jika jari-jari dan jarak antar titik pusat pada gear diketahui? Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan luar lingkaran. Siswa dapat mengaplikasikan konsep garis singgung dalam permasalahan sehari-hari. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. Siswa merespon pertanyaan awal yang diberikan guru. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik sebelumnya yaitu berdasarkan gaya belajar siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan panjang.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>2. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD panjang garis singgung persekutuan.</p> <p>Link LKPD</p>	<p>garis singgung persekutuan.</p>
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<p>1. Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit.</p> <p>2. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan (menyesuaikan gaya belajar masing-masing).</p> <p>3. Guru berkeliling membimbing siswa dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD.</p>	<p>1. Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit.</p> <p>2. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.</p>
	3. Presentasi Hasil	
<p>1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi.</p> <p>2. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan.</p> <p>3. Guru memberikan soal matematika berjenjang.</p>	<p>1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi.</p> <p>2. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai materi panjang garis singgung persekutuan.</p>	

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik. 2. Guru mengingatkan topik pembelajaran berikutnya yaitu menentukan panjang garis sifat-sifat segi empat tali busur. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. 2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya. 3. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.



Pertemuan 5

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Jika keempat sudut suatu segi empat berada pada satu lingkaran, adakah hubungan khusus antara besar sudut-sudutnya? Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat segi empat tali busur. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. Siswa merespon pertanyaan awal yang diberikan guru. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik sebelumnya yaitu berdasarkan gaya belajar siswa. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD sifat-sifat segi empat tali busur. Link LKPD 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan sifat-sifat segi empat tali busur.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit. 2. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan (menyesuaikan gaya belajar masing-masing). 3. Guru berkeliling membimbing siswa dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit. 2. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.
	3. Presentasi Hasil	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan. 3. Guru memberikan soal matematika berjenjang. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai materi sifat-sifat segi empat tali busur.
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik. 2. Guru mengingatkan topik pembelajaran berikutnya yaitu sudut antara dua tali busur. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. 2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya. 3. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan 6

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Masih ingatkah kalian materi sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran? Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat menjelaskan definisi sudut keliling dalam dan sudut keliling luar lingkaran. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan sudut dalam dan sudut luar lingkaran. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. Siswa merespon pertanyaan awal yang diberikan guru. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik sebelumnya yaitu berdasarkan gaya belajar siswa. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD sudut antara dua tali busur. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan sudut antara dua tali busur.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	Link LKPD	
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit. 2. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan (menyesuaikan gaya belajar masing-masing). 3. Guru berkeliling membimbing siswa dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit. 2. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.
	3. Presentasi Hasil	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan. 3. Guru memberikan soal matematika berjenjang. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi. 2. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai materi sudut antara dua tali busur.
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik. 2. Guru mengingatkan topik pembelajaran berikutnya yaitu aplikasi materi lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. 2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya. 3. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan 7

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat mengaplikasikan konsep lingkaran pada permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama. Siswa menyampaikan kabar dan kehadiran. Siswa mencermati tujuan pembelajaran.
Inti (60 Menit)	1. Pembagian Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil asesmen diagnostik sebelumnya yaitu berdasarkan gaya belajar siswa. Guru menyampaikan penugasan yang akan dikerjakan secara kolaboratif dengan membagikan LKPD aplikasi konsep lingkaran pada kehidupan sehari-hari. Link LKPD 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok berdasarkan hasil asesmen awal. Siswa mencermati penugasan yang diberikan berkaitan dengan aplikasi konsep lingkaran pada kehidupan sehari-hari.
	2. Keterlibatan Siswa dalam Kelompok	
	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa mengerjakan LKPD yang diberikan selama 15-20 menit. Siswa dibebaskan dalam memilih konten untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan (menyesuaikan gaya belajar masing-masing). 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan LKPD selama 15-20 menit. Siswa mengerjakan LKPD menyesuaikan dengan gaya belajar masing-masing.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>3. Guru berkeliling membimbing siswa dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD.</p>	
	3. Presentasi Hasil	
	<p>1. Guru memfasilitasi presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi.</p> <p>2. Guru memberikan umpan balik atau penguatan terhadap presentasi yang dilakukan.</p> <p>3. Guru memberikan soal matematika berjenjang.</p>	<p>1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok, setiap kelompok mempunyai waktu 5-7 menit untuk melakukan presentasi.</p> <p>2. Siswa mengerjakan soal berjenjang mengenai aplikasi lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.</p>
Penutup (10 Menit)	<p>1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah bekerjasama dengan baik.</p> <p>2. Guru mengingatkan kegiatan pembelajaran berikutnya yaitu tes mengenai materi lingkaran.</p> <p>3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa.</p>	<p>1. Siswa memberikan umpan balik terkait pembelajaran yang sudah dilakukan.</p> <p>2. Siswa mencatat topik pembelajaran berikutnya.</p> <p>3. Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran.</p>

PERTEMUAN 8: POST TEST

Soal:

SOAL *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
KELAS/SEMESTER : XI/GANJIL
MATERI : LINGKARAN
WAKTU : 80 MENIT

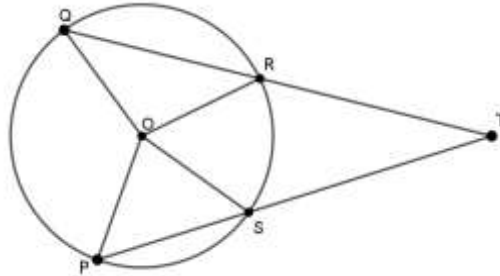
1. Pemerintah merencanakan menanam tiga jenis bunga di sekeliling taman kota yang berbentuk lingkaran. Bunga kamboja ditanam dengan memenuhi 120° dari taman, bunga kembang sepatu ditanam dengan memenuhi 180° dari taman, dan sisanya ditanami dengan bunga matahari. Jika jarak dari pusat taman ke area yang akan ditanami bunga adalah 7 meter, maka tentukan panjang jalur yang akan ditanami masing-masing bunga!
2. Anggun mendapatkan tugas menggambar sebuah lingkaran yang berjari-jari 10 cm. Daerah lingkaran tersebut dibagi menjadi dua bagian. Masing-masing bagian diberi warna hitam dan putih. Bagian yang harus diwarnai hitam sudut pusatnya sebesar 160° , sisanya diwarnai putih. Tentukan luas daerah masing-masing bagian yang diwarnai anggun!
3. Dodo dan Ani diwaktu yang sama berada di titik pusat taman kota yang berbentuk lingkaran. Ani berjalan lurus ke arah utara timur laut sejauh 5 meter lalu berhenti tepat pada pinggir taman. Dodo berlari lurus ke arah timur sejauh 13 meter. Tentukan jarak antara Dodo dan Ani!



4. Diketahui jarak antara pusat dua gear pada sepeda adalah 50 cm. Gear depan memiliki jari-jari 40 cm, sedangkan gear belakang memiliki jari-jari 10 cm. Rantai menghubungkan kedua gear tersebut, dimana pada gear besar rantai menempel sepanjang 180° , sedangkan pada gear kecil rantai menempel sepanjang 120° . Tentukan panjang rantai minimum penghubung ke dua gear tersebut?
5. Di tengah taman kota terdapat air mancur berbentuk lingkaran dengan pusat O. Di tepi air mancur terdapat 4 patung yang dipasang secara berurutan, yaitu patung P, patung Q, patung R, dan patung S seperti pada gambar. Petugas taman menarik tali lampu hias dari patung P ke patung S dan dari patung Q ke patung R. Kedua tali lampu tersebut kemudian diperpanjang sehingga bertemu di luar

taman pada titik T. Dari ke 4 patung tersebut juga ditarik tali lampu hias menuju titik pusat O. Jika besar $\angle POQ = 130^\circ$ dan besar $\angle ROS = 60^\circ$, tentukan besar $\angle STR$ yang terbentuk dari tali lampu tersebut!

Ilustrasi gambar



LAMPIRAN

D. ASESMEN

❖ ASESMEN DIAGNOSTIK

Asesmen diagnostik bertujuan untuk mengetahui gaya belajar dan kesiapan belajar siswa.

3. Link identifikasi gaya belajar
4. Kesiapan belajar bisa melalui tes untuk mengetahui pemahaman awal siswa terhadap materi.

Hasil asesmen diagnostik digunakan untuk membentuk kelompok berdiferensiasi dan menyesuaikan strategi pembelajaran.

❖ ASESMEN FORMATIF

Asesmen formatif diberikan di akhir setiap pertemuan yang bertujuan untuk memberikan umpan balik cepat bagi guru dan siswa untuk memperbaiki pemahaman sebelum evaluasi akhir.

Bentuk asesmen:

4. Kuis singkat di akhir pembelajaran, berisi soal uraian singkat terkait konsep yang dipelajari pada pertemuan tersebut.
5. Siswa juga melakukan penilaian teman sebaya (peer assessment) terhadap keaktifan dan kerja sama anggota kelompok.
6. Guru menilai keaktifan siswa secara individu (bertanya, menanggapi/menjawab).

❖ ASESMEN SUMATIF

Asesmen sumatif dilaksanakan pada akhir siklus pembelajaran untuk mengukur pencapaian kemampuan berpikir komputasi siswa setelah penerapan pembelajaran berdiferensiasi.

Bentuk asesmen:

2. Post-test berbentuk soal uraian dan studi kasus berbasis konteks, untuk mengukur kemampuan dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritma.

E. LEMBAR PENILAIAN

❖ Penilaian keaktifan individu

Hari/tanggal:

No	Nama	Bertanya	Menanggapi/menjawab
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
Dst.			

F. MATERI

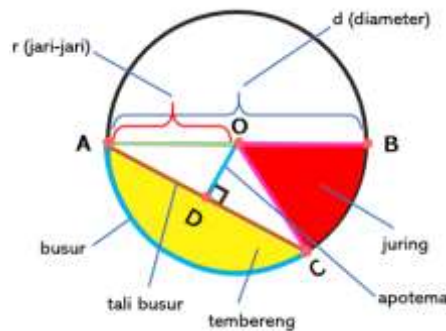
LINGKARAN

A. Lingkaran dan Busur Lingkaran

- **Definisi Lingkaran**

Lingkaran merupakan kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap titik tetap pada lingkaran. Titik tetap tersebut disebut titik pusat lingkaran, sedangkan jarak yang tetap disebut jari-jari.

- **Unsur-Unsur Lingkaran**



a. **Pusat**

Pusat lingkaran pada gambar tersebut ditunjukkan oleh titik O yang merupakan titik yang letaknya di tengah lingkaran.

b. **Diameter**

Diameter pada lingkaran ditunjukkan oleh AB. Diameter pada lingkaran disebut dengan garis tengah yang merupakan jarak dua titik pada keliling lingkaran melalui pusat.

c. **Jari-jari**

Jari-jari pada lingkaran ditunjukkan oleh OA, OB, OC. Jari-jari lingkaran menunjukkan jarak dari titik pusat ke titik yang ada di keliling lingkaran.

d. **Tali busur**

Tali busur pada lingkaran ditunjukkan oleh garis AC. Tali busur menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran.

e. **Busur**

Busur pada lingkaran di atas antara lain garis lengkung AC, BC, AB. Busur lingkaran berupa bagian dari garis lengkung pada keliling lingkaran.

f. **Juring**

Juring pada lingkaran di atas antara lain bidang AOC, bidang BOC. Juring merupakan daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran.

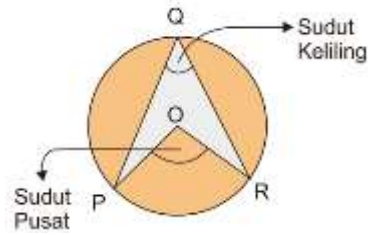
g. **Tembereng**

Tembereng pada lingkaran di atas di tunjukkan oleh daerah arsiran AC. Tembereng berupa daerah yang dibatasi oleh satu tali busur dan satu busur lingkaran.

h. **Apotema**

Apotema pada gambar tersebut yaitu garis OD. Apotema menunjukkan jarak terpendek antara tali busur dengan pusat lingkaran.

- **Sudut Pusat dan Sudut Keliling**



Jika suatu sudut pusat dan sudut keliling menghadap busur yang sama, maka berlaku:

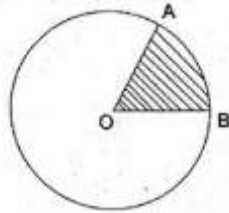
$$\text{Sudut pusat} = 2 \times \text{sudut keliling}$$

$$\text{Sudut keliling} = \frac{1}{2} \text{ sudut pusat}$$

▪ **Panjang Busur dan Luas Juring Lingkaran**



Menentukan panjang busur lingkaran



Keterkaitan antara panjang busur AB dengan keliling lingkaran sebagai berikut.

$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\widehat{AB}}{K}$$

Keterangan

$\angle AOB$ = sudut pusat lingkaran

\widehat{AB} = busur kecil AB

K = keliling lingkaran

Menentukan luas juring lingkaran

Keterkaitan antara luas juring AOB dengan luas lingkaran sebagai berikut.

$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{L_{AOB}}{L}$$

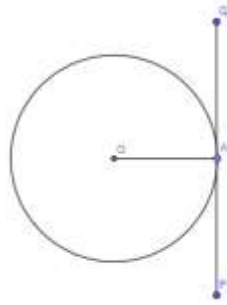
Keterangan

$\angle AOB$ = sudut pusat lingkaran

L_{AOB} = Luas juring AOB

L = luas lingkaran

B. Lingkaran dan Garis Singgung



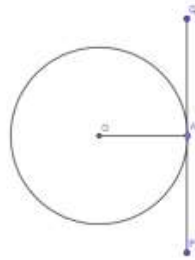
Berdasarkan gambar tersebut:

PQ =garis singgung lingkaran

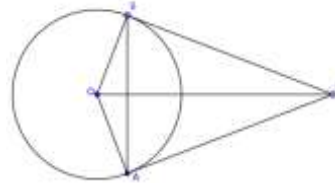
$OA \perp PQ$

1. Menggambar garis singgung lingkaran

Garis singgung lingkaran yang melalui satu titik pada lingkaran

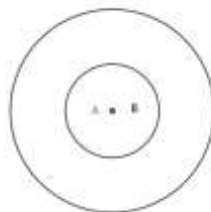


Garis singgung lingkaran yang melalui titik di luar lingkaran

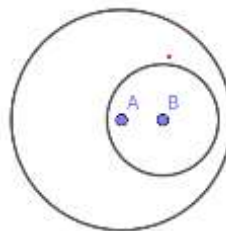


2. Kedudukan dua lingkaran

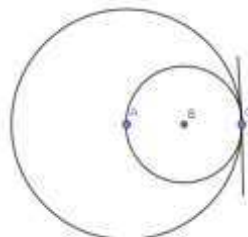
a. Lingkaran sepusat



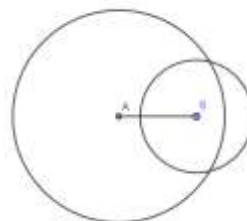
b. Lingkaran B di dalam lingkaran



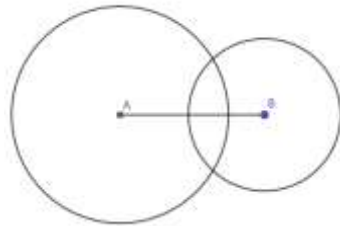
c. Lingkaran A dan Lingkaran B bersinggungan di dalam



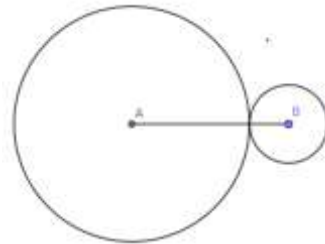
d. Lingkaran A dan lingkaran B saling berpotongan



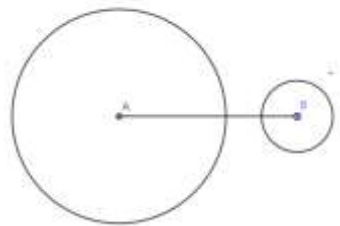
e. Lingkaran A tegak lurus lingkaran B



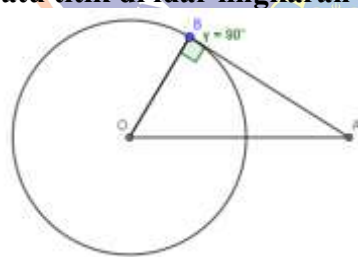
f. Lingkaran A dan lingkaran B bersinggungan di luar



g. Lingkaran A dan lingkaran B saling terpisah



3. Menentukan panjang garis singgung lingkaran
Menentukan panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari satu titik di luar lingkaran



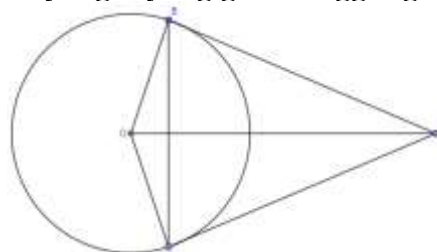
AB merupakan garis singgung lingkaran yang menyinggung lingkaran di titik B dan $AB \perp OB$

$$OA^2 = AB^2 + OB^2$$

$$AB^2 = OA^2 - OB^2$$

$$AB = \sqrt{OA^2 - OB^2}$$

Layang-layang garis singgung



Dari gambar tersebut

$AP = BP =$ garis singgung

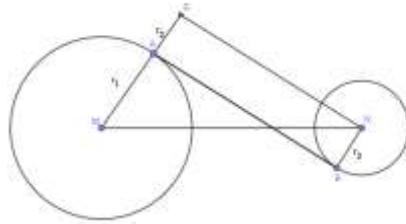
Pada $\triangle OAB$, $OA = OB =$ jari-jari. $\triangle OAB$ sama kaki.

Pada $\triangle APB$, $AP = BP$. Jadi $\triangle APB$ sama kaki.

Segi empat $OAPB$ disebut layang-layang garis singgung.

4. Garis singgung persekutuan

Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam



$$g_{dalam} = \sqrt{j^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

Keterangan:

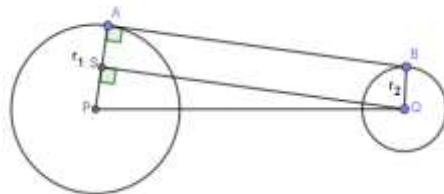
g_{dalam} = panjang garis singgung persekutuan dalam

j = jarak 2 pusat lingkaran

r_1 = jari-jari lingkaran 1

r_2 = jari-jari lingkaran 2

Menentukan panjang garis singgung persekutuan luar



$$g_{luar} = \sqrt{j^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

Keterangan:

g_{luar} = panjang garis singgung persekutuan luar

j = jarak 2 pusat lingkaran

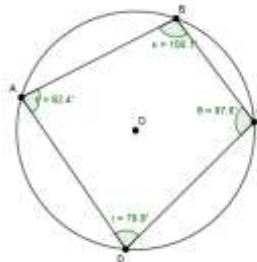
r_1 = jari-jari lingkaran 1

r_2 = jari-jari lingkaran 2

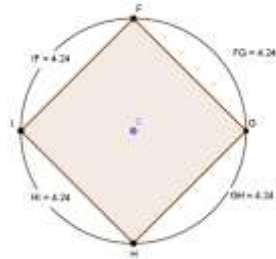
C. Lingkaran dan Tali Busur

Sifat-sifat segi empat tali busur

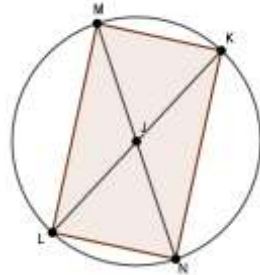
1. Jumlah dua sudut yang berhadapan sama dengan 180 derajat.



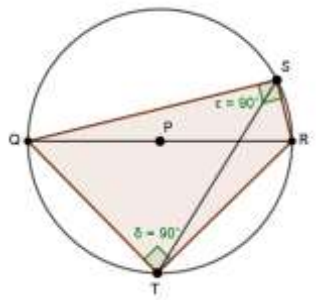
2. Jika keempat tali busurnya sama panjang membentuk bangun persegi.



3. Jika kedua diagonalnya merupakan diameter membentuk bangun persegi panjang.

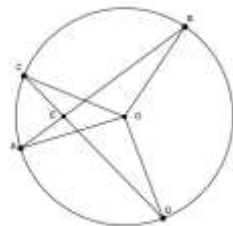


4. Jika salah satu diagonalnya adalah diameter, maka disebut segiempat tali busur siku-siku.



Sudut antara dua tali busur

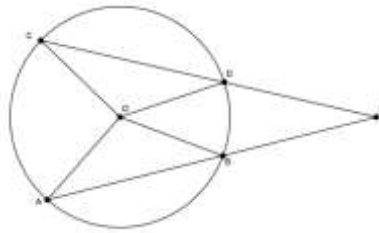
1. **Sudut antara dua tali busur jika titik potongnya di dalam lingkaran**
 Sudut keliling dalam adalah sudut yang terbentuk oleh perpotongan dua tali busur di dalam lingkaran.



Besar sudut keliling dalam = setengah dari jumlah sudut-sudut pusat yang menghadap busur yang diapit oleh kaki-kaki sudut tersebut.

$$\angle AEC = \frac{1}{2} (\angle AOC + \angle BOD)$$

2. **Sudut antara dua tali busur jika titik potongnya di luar lingkaran**
 Sudut keliling luar adalah sudut yang terbentuk oleh perpotongan dua tali busur di luar lingkaran.



Besar sudut keliling luar = setengah dari selisih antara besar sudut pusat yang menghadap busur yang diapit oleh kedua kaki sudut.

$$\angle AEC = \frac{1}{2}(\angle AOC - \angle BOD)$$

G. Daftar Pustaka

Ambarwati. (tanpa tahun). Matematika untuk SMA/MA dan SMK/MAK Kelas XI Semester 1. Klaten: CV Samudra Bintang Jaya.

Menyetujui,
Guru Mata Pelajaran Matematika

Kadek Cintia Apsari, S.Pd.
NIP. 199506042022212003



Singaraja,
Peneliti

Luh Sudarmini
NIM. 2213011016

Mengetahui,
SMA Negeri 2 Singaraja



Dr. I. M. Bawa Mulana, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197811302003121009

**RANCANGAN PEMBELAJARAN
MATA PELAJARAN MATEMATIKA
LINGKARAN**

A. IDENTITAS RANCANGAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA Negeri 2 Singaraja
Nama Penyusun	: Luh Sudarmini
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Fase /	: XI / F / Ganjil
Semester	
Alokasi Waktu	: 8 Pertemuan (16 JP @ 40 menit)
Tahun Ajaran	: 2025 / 2026

B. KOMPETENSI AWAL

Capaian Pembelajaran Fase F

Pada akhir fase F, siswa dapat menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah termasuk menentukan lokasi posisi pada permukaan Bumi dan jarak antara dua tempat di Bumi).

C. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

- Pendekatan Pembelajaran: Pendekatan Saintifik
- Metode Pembelajaran: Diskusi, tanya jawab, penugasan

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka, berdoa, dan mengecek kehadiran siswa. ▪ Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi dengan fenomena sehari-hari, seperti bentuk roda kendaraan, jam dinding, atau lintasan lari. ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran (titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring, tembereng). 2. Siswa dapat menjelaskan perbedaan dan hubungan sudut pusat dan sudut keliling. 3. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan panjang busur dan luas juring lingkaran. ▪ Guru memotivasi siswa agar aktif dalam kegiatan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menjawab salam dan berdoa bersama, dan memberikan respon terkait kehadiran. ▪ Siswa memperhatikan apersepsi yang diberikan guru dan mengamati contoh yang diberikan. ▪ Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
Inti (60 Menit)	1. Mengamati	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menampilkan permasalahan atau fenomena yang berkaitan dengan lingkaran. ▪ Guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi bagian-bagian penting dari lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa memperhatikan permasalahan dan fenomena yang disajikan guru. ▪ Siswa mengidentifikasi bagian-bagian penting dari lingkaran.
	2. Menanya & Mengumpulkan Informasi	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memfasilitasi siswa dalam berdiskusi dan bertanya berkaitan dengan unsur-unsur lingkaran, panjang busur, luas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa melakukan diskusi dengan teman sebangku untuk membahas unsur-unsur lingkaran,

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	3. Menanya & Mengumpulkan Informasi	
	<p>juring, sudut pusat, dan sudut keliling.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan latihan soal. 	<p>panjang busur, luas juring, sudut pusat, dan sudut keliling.</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan.
	4. Mengasosiasi	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa menghubungkan hasil pengamatan dengan konsep matematika tentang unsur-unsur lingkaran, panjang busur dan luas juring, sudut pusat dan sudut keliling. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis hasil diskusi dan latihan yang telah dikerjakan. Siswa membandingkan sudut pusat dan sudut keliling dan menjelaskan perbedaan keduanya. Siswa menerapkan konsep lingkaran untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan panjang busur dan luas juring lingkaran.
	5. Mengkomunikasikan	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi. Guru memberikan penguatan berkaitan dengan materi unsur-unsur lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling, panjang busur dan luas juring. 	<ul style="list-style-type: none"> Perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.
Penutup (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa menyampaikan kesimpulan terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. Guru menyampaikan materi selanjutnya yaitu lingkaran dan garis singgung. Guru dan siswa menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyampaikan kesimpulan. Siswa mencatat materi selanjutnya. Siswa berdoa bersama sebelum mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan 2

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka, berdoa, dan mengecek kehadiran siswa. ▪ Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi dengan fenomena sehari-hari, seperti ban sepeda yang bersentuhan dengan permukaan jalan. ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat memahami cara menggambar garis singgung lingkaran dan memahami kedudukan dua buah lingkaran. ▪ Guru memotivasi siswa agar aktif dalam kegiatan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menjawab salam dan berdoa bersama, dan memberikan respon terkait kehadiran. ▪ Siswa memperhatikan apersepsi yang diberikan guru dan mengamati contoh yang diberikan. ▪ Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
Inti (60 Menit)	1. Mengamati	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menampilkan permasalahan atau fenomena yang berkaitan dengan lingkaran dan garis singgung. ▪ Guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi bagian-bagian penting dari lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa memperhatikan permasalahan dan fenomena yang disajikan guru. ▪ Siswa mengamati posisi garis terhadap lingkaran serta mengidentifikasi hubungan dua buah lingkaran yang ditampilkan.
	2. Menanya & Mengumpulkan Informasi	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memfasilitasi siswa dalam berdiskusi dan bertanya berkaitan garis singgung dan kedudukan dua buah lingkaran. ▪ Guru memberikan latihan soal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa melakukan diskusi dengan teman sebangku untuk membahas garis singgung dan kedudukan dua buah lingkaran. ▪ Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	3. Mengasosiasi	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membimbing siswa menghubungkan hasil pengamatan dengan konsep matematika tentang garis singgung dan kedudukan dua buah lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menganalisis hasil diskusi dan latihan yang telah dikerjakan. ▪ Siswa menentukan dan menjelaskan kedudukan dua buah lingkaran berdasarkan jarak pusat dan panjang jari-jari. ▪
	4. Mengkomunikasikan	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta perwakilan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan berkaitan dengan garis singgung dan kedudukan dua lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.
Penutup (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa menyampaikan kesimpulan terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. ▪ Guru menyampaikan materi selanjutnya yaitu panjang garis singgung lingkaran. ▪ Guru dan siswa menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menyampaikan kesimpulan. ▪ Siswa mencatat materi selanjutnya. ▪ Siswa berdoa bersama sebelum mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan 3

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka, berdoa, dan mengecek kehadiran siswa. ▪ Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi dengan fenomena sehari-hari, seperti jarak seseorang menarik tali yang menyentuh tepi kaleng, atau posisi tali yang ditarik dari satu titik di luar roda sehingga hanya menyentuh roda di satu titik. ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menentukan panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari satu titik di luar lingkaran. ▪ Guru memotivasi siswa agar aktif dalam kegiatan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menjawab salam dan berdoa bersama, dan memberikan respon terkait kehadiran. ▪ Siswa memperhatikan apersepsi yang diberikan guru dan mengamati contoh yang diberikan. ▪ Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
Inti (60 Menit)	1. Mengamati	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menampilkan ilustrasi sebuah lingkaran dan satu titik di luar lingkaran yang dihubungkan dengan garis singgung. ▪ Guru mengarahkan siswa untuk memperhatikan hubungan jari-jari dengan garis singgung pada titik singgung. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa memperhatikan permasalahan dan fenomena yang disajikan guru. ▪ Siswa mengamati posisi garis singgung terhadap lingkaran dan titik luar.
	2. Menanya & Mengumpulkan Informasi	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memfasilitasi siswa dalam berdiskusi dan bertanya berkaitan materi panjang garis singgung lingkaran. ▪ Guru memberikan latihan soal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa melakukan diskusi dengan teman sebangku untuk membahas panjang garis singgung lingkaran. ▪ Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	3. Mengasosiasi	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membimbing siswa menghubungkan sifat garis singgung dengan konsep segitiga siku-siku yang terbentuk. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menganalisis hasil diskusi dan latihan yang telah dikerjakan. ▪ Siswa menentukan panjang garis singgung lingkaran dari satu titik di luar lingkaran dengan menggunakan teorema Pythagoras.
	4. Mengkomunikasikan	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta perwakilan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan berkaitan dengan panjang garis singgung lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.
Penutup (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa menyampaikan kesimpulan terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. ▪ Guru menyampaikan materi selanjutnya yaitu panjang garis singgung persekutuan. ▪ Guru dan siswa menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menyampaikan kesimpulan. ▪ Siswa mencatat materi selanjutnya. ▪ Siswa berdoa bersama sebelum mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan 4

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka, berdoa, dan mengecek kehadiran siswa. ▪ Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi dengan fenomena sehari-hari, seperti dua katrol yang dihubungkan dengan tali. ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan luar lingkaran. 2. Siswa dapat mengaplikasikan konsep garis singgung dalam permasalahan sehari-hari ▪ Guru memotivasi siswa agar aktif dalam kegiatan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menjawab salam dan berdoa bersama, dan memberikan respon terkait kehadiran. ▪ Siswa memperhatikan apersepsi yang diberikan guru dan mengamati contoh yang diberikan. ▪ Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
Inti (60 Menit)	1. Mengamati	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menampilkan gambar atau ilustrasi dua lingkaran dengan garis singgung persekutuan dalam dan luar. ▪ Guru mengarahkan siswa untuk memperhatikan jarak antar pusat lingkaran dan panjang jari-jari. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa memperhatikan permasalahan dan fenomena yang disajikan guru. ▪ Siswa mengamati perbedaan posisi garis singgung persekutuan dalam dan luar.
	2. Menanya & Mengumpulkan Informasi	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memfasilitasi siswa dalam berdiskusi dan bertanya berkaitan materi panjang garis singgung persekutuan. ▪ Guru memberikan latihan soal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa melakukan diskusi dengan teman sebangku untuk mengidentifikasi ciri-ciri garis singgung persekutuan dalam dan luar. ▪ Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	3. Mengasosiasi	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membimbing siswa menghubungkan konsep garis singgung dengan segitiga siku-siku yang terbentuk dari jarak antar pusat dan jari-jari lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menganalisis hasil diskusi dan latihan yang telah dikerjakan. ▪ Siswa menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan luar menggunakan rumus yang sesuai.
	4. Mengkomunikasikan	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta perwakilan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan berkaitan dengan materi panjang garis singgung persekutuan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.
Penutup (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa menyampaikan kesimpulan terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. ▪ Guru menyampaikan materi selanjutnya yaitu sifat-sifat segi empat tali busur. ▪ Guru dan siswa menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menyampaikan kesimpulan. ▪ Siswa mencatat materi selanjutnya. ▪ Siswa berdoa bersama sebelum mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan 5

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka, berdoa, dan mengecek kehadiran siswa. ▪ Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi dengan fenomena sehari-hari, seperti bingkai jendela berbentuk segi empat yang berada pada lintasan melengkung, atau susunan empat titik pada roda yang dihubungkan sehingga membentuk segi empat. ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat segi empat tali busur. ▪ Guru memotivasi siswa agar aktif dalam kegiatan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menjawab salam dan berdoa bersama, dan memberikan respon terkait kehadiran. ▪ Siswa memperhatikan apersepsi yang diberikan guru dan mengamati contoh yang diberikan. ▪ Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
Inti (60 Menit)	1. Mengamati	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menampilkan gambar atau ilustrasi permasalahan yang berkaitan dengan segi empat tali busur pada lingkaran. ▪ Guru mengarahkan siswa untuk memperhatikan kedudukan titik-titik sudut segi empat terhadap lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa memperhatikan permasalahan dan fenomena yang disajikan guru. ▪ Siswa mengamati hubungan antara sudut-sudut dan sisi-sisi segi empat tali busur.
	2. Menanya & Mengumpulkan Informasi	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memfasilitasi siswa dalam berdiskusi dan bertanya berkaitan materi sifat-sifat segi empat tali busur. ▪ Guru memberikan latihan soal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa melakukan diskusi dengan teman sebangku untuk mengidentifikasi sifat-sifat segi empat tali busur. ▪ Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	3. Mengasosiasi	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membimbing siswa menghubungkan hasil pengamatan dengan konsep matematika tentang segi empat tali busur. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menganalisis hasil diskusi dan latihan yang telah dikerjakan. ▪ Siswa menyimpulkan sifat-sifat segi empat tali busur, khususnya bahwa jumlah sudut-sudut yang berhadapan adalah 180°.
	4. Mengkomunikasikan	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta perwakilan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan berkaitan dengan materi sifat-sifat segi empat tali busur. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.
Penutup (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa menyampaikan kesimpulan terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. ▪ Guru menyampaikan materi selanjutnya yaitu sudut antara dua tali busur. ▪ Guru dan siswa menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menyampaikan kesimpulan. ▪ Siswa mencatat materi selanjutnya. ▪ Siswa berdoa bersama sebelum mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan 6

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka, berdoa, dan mengecek kehadiran siswa. ▪ Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi dengan fenomena sehari-hari, seperti perpotongan dua tali pada roda, atau dua garis yang saling berpotongan di dalam dan di luar lintasan lingkaran. ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menjelaskan definisi sudut keliling dalam dan sudut keliling luar lingkaran. 2. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan berkaitan sudut keliling dalam dan luar lingkaran ▪ Guru memotivasi siswa agar aktif dalam kegiatan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menjawab salam dan berdoa bersama, dan memberikan respon terkait kehadiran. ▪ Siswa memperhatikan apersepsi yang diberikan guru dan mengamati contoh yang diberikan. ▪ Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
Inti (60 Menit)	1. Mengamati	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menampilkan ilustrasi dua tali busur yang berpotongan di dalam dan di luar lingkaran. ▪ Guru mengarahkan siswa untuk memperhatikan letak titik sudut terhadap lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa memperhatikan permasalahan dan fenomena yang disajikan guru. ▪ Siswa mengamati posisi sudut yang terbentuk dari perpotongan dua tali busur tersebut.
	2. Menanya & Mengumpulkan Informasi	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memfasilitasi siswa dalam berdiskusi dan bertanya berkaitan materi sudut antara dua tali busur. ▪ Guru memberikan latihan soal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa melakukan diskusi dengan teman sebangku untuk mengidentifikasi perbedaan sudut keliling dalam dan sudut keliling luar.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
		<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan.
	3. Mengasosiasi	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa menghubungkan hasil pengamatan dengan konsep matematika tentang sudut antara dua tali busur. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis hasil diskusi dan latihan yang telah dikerjakan. Siswa menyimpulkan perbedaan sudut keliling dalam dan sudut keliling luar berdasarkan letak titik sudut dan busur dihadapannya.
	4. Mengkomunikasikan	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi. Guru memberikan penguatan berkaitan dengan materi sudut antara dua tali busur. 	<ul style="list-style-type: none"> Perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.
Penutup (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa menyampaikan kesimpulan terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. Guru menyampaikan materi selanjutnya yaitu aplikasi materi lingkaran dalam kehidupan sehari-hari Guru dan siswa menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyampaikan kesimpulan. Siswa mencatat materi selanjutnya. Siswa berdoa bersama sebelum mengakhiri pembelajaran.

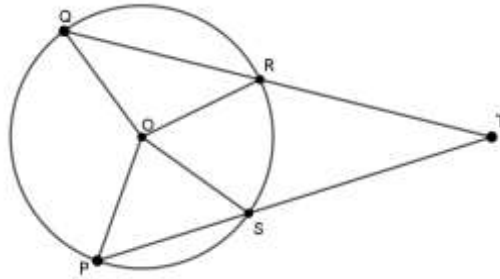
Pertemuan 7

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka, berdoa, dan mengecek kehadiran siswa. ▪ Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan konsep lingkaran dengan fenomena sehari-hari, seperti roda kendaraan, jam dinding, tutup kaleng, atau lintasan lari berbentuk melingkar. ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mengaplikasikan konsep lingkaran pada permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. ▪ Guru memotivasi siswa agar aktif dalam kegiatan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menjawab salam dan berdoa bersama, dan memberikan respon terkait kehadiran. ▪ Siswa memperhatikan apersepsi yang diberikan guru dan mengamati contoh yang diberikan. ▪ Siswa memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
Inti (60 Menit)	1. Mengamati	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menampilkan beberapa permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan konsep lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. ▪ Guru mengarahkan siswa untuk mencermati informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada permasalahan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa memperhatikan permasalahan dan fenomena yang disajikan guru. ▪ Siswa mengamati permasalahan yang disajikan dan mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran yang terlibat.
	2. Menanya & Mengumpulkan Informasi	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memfasilitasi siswa dalam berdiskusi dan bertanya berkaitan dengan aplikasi konsep lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa melakukan diskusi dengan teman sebangku untuk mengidentifikasi konsep lingkaran yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	3. Mengasosiasi	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membimbing siswa menghubungkan permasalahan kontekstual dengan konsep matematika tentang lingkaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menganalisis hasil diskusi dan latihan yang telah dikerjakan. ▪ Siswa menerapkan konsep lingkaran (jari-jari, diameter, keliling, luas, sudut, atau busur) untuk menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari.
	4. Mengkomunikasikan	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta perwakilan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan berkaitan dengan presentasi yang dilakukan siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.
Penutup (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa menyampaikan kesimpulan terkait pembelajaran yang sudah dilakukan. ▪ Guru menyampaikan kegiatan pada pertemuan selanjutnya yaitu tes mengenai materi lingkaran. ▪ Guru dan siswa menutup pembelajaran dengan doa dan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menyampaikan kesimpulan. ▪ Siswa berdoa bersama sebelum mengakhiri pembelajaran.

titik pusat O. Jika besar $\angle POQ = 130^\circ$ dan besar $\angle ROS = 60^\circ$, tentukan besar $\angle STR$ yang terbentuk dari tali lampu tersebut!

Ilustrasi gambar



LAMPIRAN

MATERI

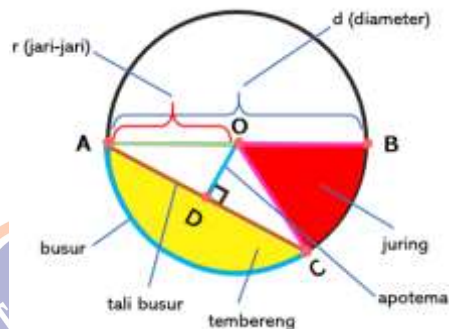
LINGKARAN

A. Lingkaran dan Busur Lingkaran

▪ Definisi Lingkaran

Lingkaran merupakan kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap titik tetap pada lingkaran. Titik tetap tersebut disebut titik pusat lingkaran, sedangkan jarak yang tetap disebut jari-jari.

▪ Unsur-Unsur Lingkaran



a. Pusat

Pusat lingkaran pada gambar tersebut ditunjukkan oleh titik O yang merupakan titik yang letaknya di tengah lingkaran.

b. Diameter

Diameter pada lingkaran ditunjukkan oleh AB. Diameter pada lingkaran disebut dengan garis tengah yang merupakan jarak dua titik pada keliling lingkaran melalui pusat.

c. Jari-jari

Jari-jari pada lingkaran ditunjukkan oleh OA, OB, OC. Jari-jari lingkaran menunjukkan jarak dari titik pusat ke titik yang ada di keliling lingkaran.

d. Tali busur

Tali busur pada lingkaran ditunjukkan oleh garis AC. Tali busur menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran.

e. Busur

Busur pada lingkaran di atas antara lain garis lengkung AC, BC, AB. Busur lingkaran berupa bagian dari garis lengkung pada keliling lingkaran.

f. Juring

Juring pada lingkaran di atas antara lain bidang AOC, bidang BOC. Juring merupakan daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran.

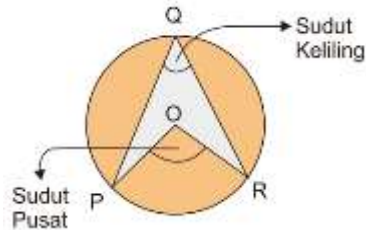
g. Tembereng

Tembereng pada lingkaran di atas di tunjukkan oleh daerah arsiran AC. Tembereng berupa daerah yang dibatasi oleh satu tali busur dan satu busur lingkaran.

h. Apotema

Apotema pada gambar tersebut yaitu garis OD. Apotema menunjukkan jarak terpendek antara tali busur dengan pusat lingkaran.

▪ **Sudut Pusat dan Sudut Keliling**

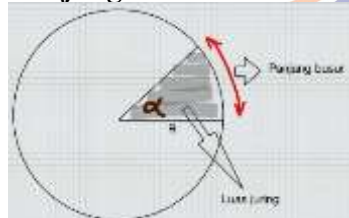


Jika suatu sudut pusat dan sudut keliling menghadap busur yang sama, maka berlaku:

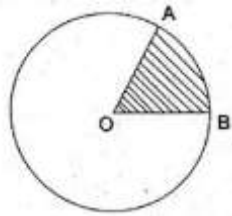
$$\text{Sudut pusat} = 2 \times \text{sudut keliling}$$

$$\text{Sudut keliling} = \frac{1}{2} \text{ sudut pusat}$$

▪ **Panjang Busur dan Luas Juring Lingkaran**



Menentukan panjang busur lingkaran



Keterkaitan antara panjang busur AB dengan keliling lingkaran sebagai berikut.

$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\widehat{AB}}{K}$$

Keterangan

$\angle AOB$ = sudut pusat lingkaran

\widehat{AB} = busur kecil AB

K = keliling lingkaran

Menentukan luas juring lingkaran

Keterkaitan antara luas juring AOB dengan luas lingkaran sebagai berikut.

$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{L_{AOB}}{L}$$

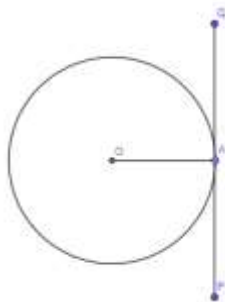
Keterangan

$\angle AOB$ = sudut pusat lingkaran

L_{AOB} = Luas juring AOB

L = luas lingkaran

B. Lingkaran dan Garis Singgung



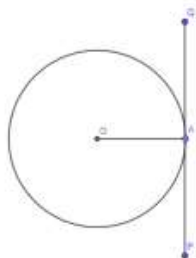
Berdasarkan gambar tersebut:

PQ=garis singgung lingkaran

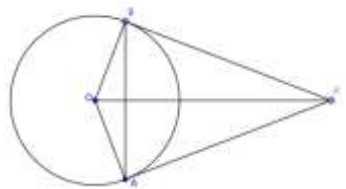
$OA \perp PQ$

1. Menggambar garis singgung lingkaran

Garis singgung lingkaran yang melalui satu titik pada lingkaran

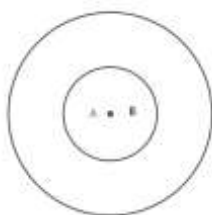


Garis singgung lingkaran yang melalui titik di luar lingkaran

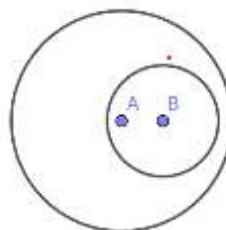


2. Kedudukan dua lingkaran

a. Lingkaran sepusat

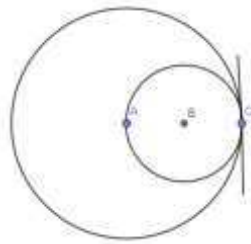


b. Lingkaran B di dalam lingkaran

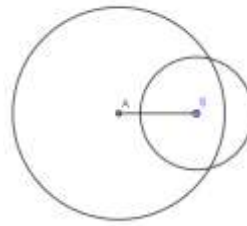


c. Lingkaran A dan Lingkaran B bersinggungan di dalam

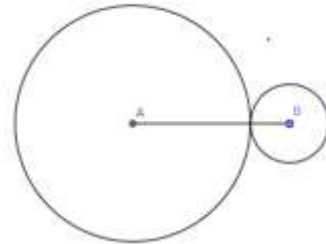
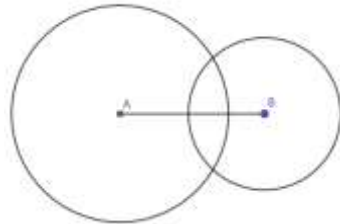
d. Lingkaran A dan lingkaran B saling berpotongan



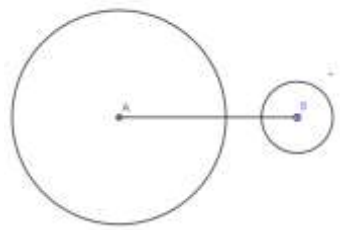
e. Lingkaran A tegak lurus lingkaran B



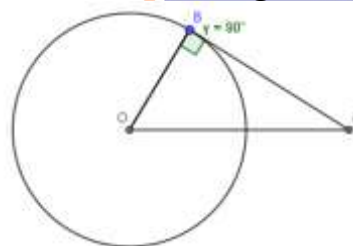
f. Lingkaran A dan lingkaran B bersinggungan di luar



g. Lingkaran A dan lingkaran B saling terpisah



3. Menentukan panjang garis singgung lingkaran
Menentukan panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari satu titik di luar lingkaran



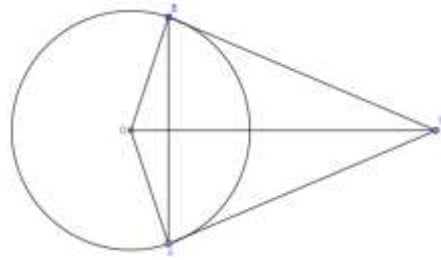
AB merupakan garis singgung lingkaran yang menyinggung lingkaran di titik B dan $AB \perp OB$

$$OA^2 = AB^2 + OB^2$$

$$AB^2 = OA^2 - OB^2$$

$$AB = \sqrt{OA^2 - OB^2}$$

Layang-layang garis singgung



Dari gambar tersebut

$AP = BP =$ garis singgung

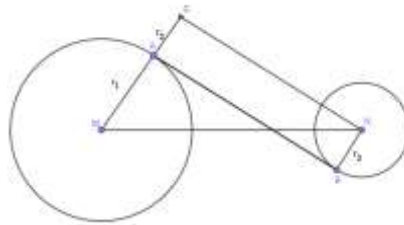
Pada $\triangle OAB$, $OA = OB =$ jari-jari. $\triangle OAB$ sama kaki.

Pada $\triangle APB$, $AP = BP$. Jadi $\triangle APB$ sama kaki.

Segi empat $OAPB$ disebut layang-layang garis singgung.

4. Garis singgung persekutuan

Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam



$$g_{dalam} = \sqrt{j^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

Keterangan:

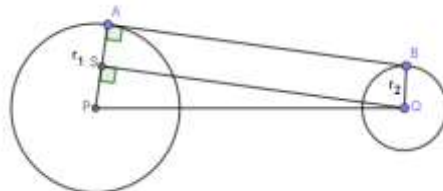
g_{dalam} = panjang garis singgung persekutuan dalam

j = jarak 2 pusat lingkaran

r_1 = jari-jari lingkaran 1

r_2 = jari-jari lingkaran 2

Menentukan panjang garis singgung persekutuan luar



$$g_{luar} = \sqrt{j^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

Keterangan:

g_{luar} = panjang garis singgung persekutuan luar

j = jarak 2 pusat lingkaran

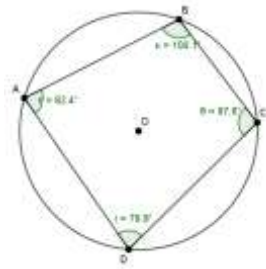
r_1 = jari-jari lingkaran 1

r_2 = jari-jari lingkaran 2

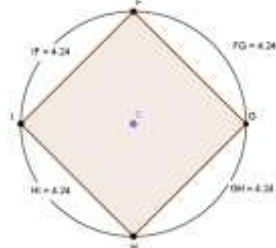
C. Lingkaran dan Tali Busur

Sifat-sifat segi empat tali busur

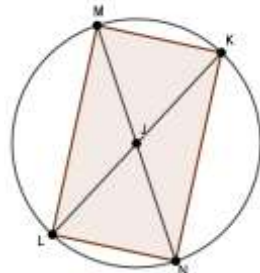
1. Jumlah dua sudut yang berhadapan sama dengan 180 derajat.



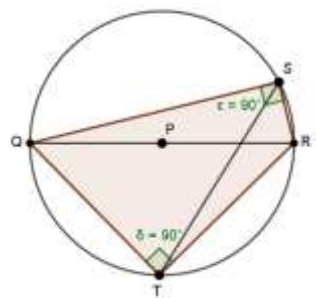
2. Jika keempat tali busurnya sama panjang membentuk bangun persegi.



3. Jika kedua diagonalnya merupakan diameter membentuk bangun persegi panjang.

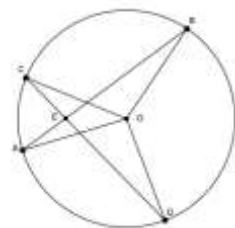


4. Jika salah satu diagonalnya adalah diameter, maka disebut segiempat tali busur siku-siku.



Sudut antara dua tali busur

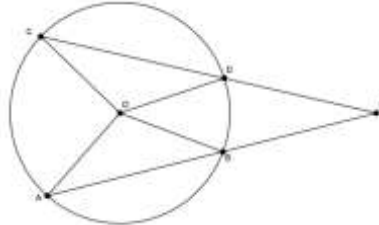
1. Sudut antara dua tali busur jika titik potongnya di dalam lingkaran
Sudut keliling dalam adalah sudut yang terbentuk oleh perpotongan dua tali busur di dalam lingkaran.



Besar sudut keliling dalam = setengah dari jumlah sudut-sudut pusat yang menghadap busur yang diapit oleh kaki-kaki sudut tersebut.

$$\angle AEC = \frac{1}{2}(\angle AOC + \angle BOD)$$

2. **Sudut antara dua tali busur jika titik potongnya di luar lingkaran**
 Sudut keliling luar adalah sudut yang terbentuk oleh perpotongan dua tali busur di luar lingkaran.



Besar sudut keliling luar = setengah dari selisih antara besar sudut pusat yang menghadap busur yang diapit oleh kedua kaki sudut.

$$\angle AEC = \frac{1}{2}(\angle AOC - \angle BOD)$$

Daftar Pustaka

Ambarwati. (tanpa tahun). Matematika untuk SMA/MA dan SMK/MAK Kelas XI Semester 1. Klaten: CV Samudra Bintang Jaya.

Menyetujui,
 Guru Mata Pelajaran Matematika

Kadek Cintia Apsari, S.Pd.
 NIP. 199506042022212003

Singaraja,
 Peneliti

Luh Sudarmini
 NIM. 2213011016

Mengetahui,
 Kepala SMA Negeri 2 Singaraja



Dr. I. M. Bawa Mulana, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 197811302003121009

Lampiran 18 Tes Kecenderungan Gaya Belajar Siswa (Kelas Eksperimen dan Kelas Pembandingan)

TES KECENDERUNGAN GAYA BELAJAR SISWA (KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS PEMBANDING)

Nama:

Kelas:

Absen:

Kebiasaan dalam belajar:

- Visual (Buku Teks/LKS, Powerpoint)
- Auditori (Penjelasan lisan, Video pembelajaran)
- Kinestetik (Praktik atau Simulasi langsung)



Lampiran 19 Hasil Tes Kecenderungan Gaya Belajar Siswa (Kelas Eksperimen)
HASIL TES KECENDERUNGAN GAYA BELAJAR SISWA (KELAS EKSPERIMEN)

Kode Siswa	Jenis Gaya Belajar
B1	Kinestetik
B2	Visual
B3	Kinestetik
B4	Auditori
B5	Auditori
B6	Kinestetik
B7	Auditori
B8	Auditori
B9	Kinestetik
B10	Kinestetik
B11	Auditori
B12	Kinestetik
B13	Auditori
B14	Auditori
B15	Auditori
B16	Auditori
B17	Auditori
B18	Auditori
B19	Kinestetik
B20	Kinestetik
B21	Kinestetik
B22	Auditori
B23	Auditori
B24	Auditori
B25	Visual
B26	Visual
B27	Visual
B28	Visual
B29	Visual
B30	Visual
B31	Visual
B32	Visual
B33	Visual
B34	Kinestetik
B35	Visual

Kode Siswa	Jenis Gaya Belajar
B36	Auditori
B37	Visual
B38	Visual
B39	Visual
B40	Visual



Lampiran 20 Hasil Tes Kecenderungan Gaya Belajar Siswa (Kelas Pemanding)
HASIL TES KECENDERUNGAN GAYA BELAJAR SISWA (KELAS PEMBANDING)

Kode Siswa	Jenis Gaya Belajar
A1	Auditori
A2	Auditori
A3	Visual
A4	Visual
A5	Visual
A6	Kinestetik
A7	Auditori
A8	Visual
A9	Visual
A10	Visual
A11	Visual
A12	Visual
A13	Visual
A14	Auditori
A15	Visual
A16	Auditori
A17	Visual
A18	Auditori
A19	Auditori
A20	Auditori
A21	Auditori
A22	Auditori
A23	Auditori
A24	Kinestetik
A25	Auditori
A26	Kinestetik
A27	Kinestetik
A28	Auditori
A29	Visual
A30	Kinestetik
A31	Visual
A32	Visual
A33	Auditori
A34	Auditori
A35	Visual

Kode Siswa	Jenis Gaya Belajar
A36	Kinestetik
A37	Kinestetik
A38	Visual
A39	Kinestetik
A40	Kinestetik



Lampiran 21 Instrumen Tes dan Rubrik Penilaian Kemampuan Awal Siswa Pada Materi Lingkaran (Kelas Eksperimen dan Kelas Pembanding)

TES KEMAMPUAN DAN RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN AWAL SISWA PADA MATERI LINGKARAN (KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS PEMBANDING)

No	Soal	Rubrik Penilaian	Skor
1.	Jelaskan pengertian lingkaran menurut pemahaman anda!	Menjelaskan bahwa lingkaran merupakan himpunan titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama dari satu titik tertentu (titik pusat).	2
		Menyebutkan lingkaran sebagai bangun datar berbentuk bulat atau tanpa menyebutkan titik pusat dan jarak yang sama.	1
		Jawaban tidak tepat atau tidak menjawab.	0
2.	Jelaskan perbedaan antara jari-jari dan diameter pada lingkaran!	Menjelaskan bahwa jari-jari merupakan garis dari pusat ke titik pada lingkaran dan diameter merupakan garis yang melalui pusat serta menghubungkan dua titik pada lingkaran, serta menyatakan $diameter = 2 \times jari-jari$.	2
		Menjelaskan salah satu konsep dengan benar tetapi tidak lengkap atau kurang tepat pada bagian lainnya.	1
		Jawaban tidak tepat atau tidak menjawab.	0
3.	Diketahui panjang jari-jari suatu lingkaran adalah 10 cm. tentukan panjang diameternya dan jelaskan cara memperolehnya!	Menjawab 14 cm dan menunjukkan bahwa diameter diperoleh dari $2 \times jari-jari$.	2
		Menjawab 14 cm tanpa memberikan penjelasan.	1

No	Soal	Rubrik Penilaian	Skor
		Jawaban tidak tepat atau tidak menjawab.	0
4.	Sebutkan dan jelaskan bagian-bagian lingkaran yang anda ketahui!	<p>Menyebutkan minimal tiga unsur lingkaran dengan benar (misalnya titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, dll) serta memberikan penjeasan singkat dengan tepat.</p> <p>Menyebutkan satu atau dua unsur dengan benar tanpa penjelasan yang lengkap.</p> <p>Jawaban tidak tepat atau tidak menjawab.</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>
5.	Apakah semua titik pada lingkaran berjarak sama dari pusat lingkaran? jelaskan!	<p>Menjawab ya dan memberikan penjelasan bahwa semua titik pada lingkaran berjarak sama terhadap pusat lingkaran sesuai dengan definisi lingkaran.</p> <p>Menjawab ya tanpa penjelasan atau penjelasan kurang tepat.</p> <p>Jawaban tidak tepat atau tidak menjawab.</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>
		Skor maksimal	10

Ketentuan:

Skor 1-3 : Kemampuan awal rendah

Skor 4-6 : Kemampuan awal sedang

Skor 7-10 : Kemampuan awal tinggi

Lampiran 22 Hasil Tes Penilaian Kemampuan Awal Siswa Pada Materi Lingkaran
(Kelas Eksperimen)

**HASIL TES PENILAIAN KEMAMPUAN AWAL SISWA PADA MATERI
LINGKARAN (KELAS EKSPERIMEN)**

Kode Siswa	Soal					Total Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5		Kemampuan Awal
B1	2	2	2	2	1	9	Tinggi
B2	1	1	2	1	1	6	Sedang
B3	1	0	1	0	1	3	Rendah
B4	1	2	1	1	1	6	Sedang
B5	1	1	2	1	1	6	Sedang
B6	2	1	1	1	1	6	Sedang
B7	0	1	0	1	1	3	Rendah
B8	1	1	1	2	1	6	Sedang
B9	2	2	1	1	2	8	Tinggi
B10	1	1	1	1	2	6	Sedang
B11	1	2	1	1	1	6	Sedang
B12	0	1	1	0	1	3	Rendah
B13	1	1	2	1	1	6	Sedang
B14	1	1	1	1	2	6	Sedang
B15	2	1	1	1	1	6	Sedang
B16	1	0	1	0	1	3	Rendah
B17	0	1	0	1	1	3	Rendah
B18	1	0	1	0	1	3	Rendah
B19	1	1	2	1	1	6	Sedang
B20	1	1	1	2	1	6	Sedang
B21	1	0	1	1	0	3	Rendah
B22	1	2	1	1	0	5	Sedang
B23	1	1	1	1	0	4	Sedang
B24	2	2	1	1	1	7	Tinggi
B25	2	2	2	1	1	8	Tinggi
B26	2	1	2	2	1	8	Tinggi
B27	1	1	1	1	1	5	Sedang
B28	0	1	1	1	0	3	Rendah
B29	1	2	1	1	0	5	Sedang
B30	1	1	2	1	0	5	Sedang
B31	2	2	2	1	1	8	Tinggi
B32	2	2	1	2	1	8	Tinggi
B33	1	1	2	1	1	6	Sedang
B34	1	0	1	1	0	3	Rendah

Kode Siswa	Soal					Total Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5		Kemampuan Awal
B35	1	2	1	1	1	6	Sedang
B36	2	2	2	2	1	9	Tinggi
B37	1	1	1	2	1	6	Sedang
B38	0	1	1	1	0	3	Rendah
B39	1	1	2	1	1	6	Sedang
B40	1	2	1	1	1	6	Sedang



Lampiran 23 Hasil Tes Penilaian Kemampuan Awal Siswa Pada Materi Lingkaran
(Kelas Pembeding)

**HASIL TES PENILAIAN KEMAMPUAN AWAL SISWA PADA MATERI
LINGKARAN (KELAS PEMBANDING)**

Kode Siswa	Soal					Total Skor	Keterangan Kemampuan Awal
	1	2	3	4	5		
A1	1	1	1	0	0	3	Rendah
A2	1	0	1	1	0	3	Rendah
A3	2	2	2	1	1	8	Tinggi
A4	1	1	1	1	1	5	Sedang
A5	1	2	1	1	0	5	Sedang
A6	2	2	1	2	1	8	Tinggi
A7	0	1	0	1	1	3	Rendah
A8	1	0	1	0	1	3	Rendah
A9	1	1	0	1	0	3	Rendah
A10	2	2	2	1	1	8	Tinggi
A11	2	2	1	2	1	8	Tinggi
A12	1	1	2	1	1	6	Sedang
A13	1	2	1	1	1	6	Sedang
A14	1	1	1	2	1	6	Sedang
A15	1	1	2	1	0	5	Sedang
A16	1	1	1	1	1	5	Sedang
A17	0	1	1	0	1	3	Rendah
A18	2	2	2	1	1	8	Tinggi
A19	2	1	2	1	1	7	Tinggi
A20	1	0	1	1	0	3	Rendah
A21	2	2	2	1	1	8	Tinggi
A22	1	1	2	1	1	6	Sedang
A23	2	2	1	2	1	8	Tinggi
A24	0	1	1	0	1	3	Rendah
A25	2	2	2	1	1	8	Tinggi
A26	2	1	2	2	1	8	Tinggi
A27	2	2	1	2	1	8	Tinggi
A28	2	2	2	1	2	9	Tinggi
A29	1	1	0	1	0	3	Rendah
A30	1	1	1	1	1	5	Sedang
A31	1	2	1	1	1	6	Sedang
A32	2	2	2	1	1	8	Tinggi
A33	0	1	1	1	0	3	Rendah
A34	1	1	2	1	1	6	Sedang

Kode Siswa	Soal					Total Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5		Kemampuan Awal
A35	2	2	1	2	1	8	Tinggi
A36	2	2	2	1	1	8	Tinggi
A37	1	0	1	1	0	3	Rendah
A38	2	2	2	1	1	8	Tinggi
A39	1	2	1	1	1	6	Sedang
A40	1	1	1	1	0	4	Sedang



Lampiran 24 Kisi-Kisi *Post-Test* Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa
KISI-KISI *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
Pada akhir fase F, siswa dapat menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah termasuk menentukan lokasi posisi pada permukaan Bumi dan jarak antara dua tempat di Bumi).	Lingkaran	Panjang busur lingkaran	Dekomposisi Masalah Berpikir Algoritma	Mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan panjang busur lingkaran. Menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan panjang busur yang diberikan.	Siswa dapat mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan panjang busur lingkaran. Siswa dapat menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan panjang busur yang diberikan.	C4	1

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
	Lingkaran	Luas juring lingkaran	Dekomposisi Masalah	Mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan luas juring lingkaran.	Siswa dapat mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan luas juring lingkaran.	C4	2
			Berpikir algoritma	Menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan luas juring yang diberikan.	Siswa dapat menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan luas juring yang diberikan.		

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
	Lingkaran	Panjang garis singgung lingkaran	Dekomposisi Masalah	Mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan panjang garis singgung lingkaran.	Siswa dapat mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan panjang garis singgung lingkaran.	C4	3
			Pengenalan Pola	Menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap permasalahan garis singgung lingkaran.	Siswa dapat menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap permasalahan garis singgung lingkaran.		

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
			Berpikir algoritma	Menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan panjang garis singgung lingkaran.	Siswa dapat menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan panjang garis singgung lingkaran.		

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
	Lingkaran	Garis singgung persekutuan	Dekomposisi Masalah Pengenalan Pola	<p>Mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan garis singgung persekutuan.</p> <p>Menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap permasalahan garis singgung persekutuan.</p>	<p>Siswa dapat menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan panjang garis singgung lingkaran.</p> <p>Siswa dapat menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap permasalahan garis singgung persekutuan.</p>	C4	4

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
	Lingkaran	Garis singgung persekutuan	Dekomposisi Masalah Pengenalan Pola	Mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan sudut antara dua tali busur. Menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap permasalahan sudut antara dua tali busur.	Siswa mengidentifikasi dan menguraikan terkait informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan sudut antara dua tali busur. Siswa dapat menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian digunakan untuk membangun penyelesaian terhadap permasalahan sudut antara dua tali busur.	C4	5

Capaian Pembelajaran	Materi	Sub Materi	Indikator Berpikir Komputasi	Deskripsi Indikator Berpikir Komputasi	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
	Lingkaran	Garis singgung persekutuan	Abstraksi	Menemukan kesimpulan dengan cara menghilangkan unsur-unsur yang tidak dibutuhkan ketika melaksanakan pemecahan masalah berkaitan dengan sudut antara dua tali busur.	Siswa dapat menemukan kesimpulan dengan cara menghilangkan unsur-unsur yang tidak dibutuhkan ketika melaksanakan pemecahan masalah berkaitan dengan sudut antara dua tali busur.	C4	5
			Berpikir Algoritma	Menjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan sudut antara dua tali busur.	Siswa dapat enjabarkan langkah-langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap permasalahan sudut antara dua tali busur.		

SOAL POST-TEST

KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA

SATUAN PENDIDIKAN : SMA NEGERI 2 SINGARAJA
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
KELAS/SEMESTER : XI/GANJIL
MATERI : LINGKARAN
TAHUN PELAJARAN : 2025/2026
WAKTU : 80 MENIT

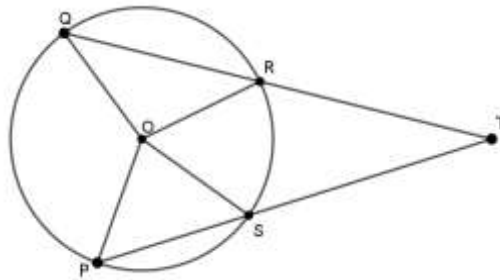
1. Pemerintah merencanakan menanam tiga jenis bunga di sekeliling taman kota yang berbentuk lingkaran. Bunga kamboja ditanam dengan memenuhi 120° dari taman, bunga kembang sepatu ditanam dengan memenuhi 180° dari taman, dan sisanya ditanami dengan bunga matahari. Jika jarak dari pusat taman ke area yang akan ditanami bunga adalah 7 meter, maka tentukan panjang jalur yang akan ditanami masing-masing bunga!
2. Anggun mendapatkan tugas menggambar sebuah lingkaran yang berjari-jari 10 cm. Daerah lingkaran tersebut dibagi menjadi dua bagian. Masing-masing bagian diberi warna hitam dan putih. Bagian yang harus diwarnai hitam sudut pusatnya sebesar 160° , sisanya diwarnai putih. Tentukan luas daerah masing-masing bagian yang diwarnai anggun!
3. Dodo dan Ani di waktu yang sama berada di titik pusat taman kota yang berbentuk lingkaran. Ani berjalan lurus ke arah utara timur laut sejauh 5 meter lalu berhenti tepat pada pinggir taman. Dodo berlari lurus ke arah timur sejauh 13 meter. Tentukan jarak antara Dodo dan Ani!



4. Diketahui jarak antara pusat dua gear pada sepeda adalah 50 cm. Gear depan memiliki jari-jari 40 cm, sedangkan gear belakang memiliki jari-jari 10 cm. Rantai menghubungkan kedua gear tersebut, dimana pada gear besar rantai menempel sepanjang 180° , sedangkan pada gear kecil rantai menempel sepanjang 120° . Tentukan panjang rantai minimum penghubung ke dua gear tersebut?
5. Di tengah taman kota terdapat air mancur berbentuk lingkaran dengan pusat O. Di tepi air mancur terdapat 4 patung yang dipasang secara berurutan, yaitu patung P, patung Q, patung R, dan patung S seperti pada gambar. Petugas taman

menarik tali lampu hias dari patung P ke patung S dan dari patung Q ke patung R. Kedua tali lampu tersebut kemudian diperpanjang sehingga bertemu di luar taman pada titik T. Dari ke 4 patung tersebut juga ditarik tali lampu hias menuju titik pusat O. Jika besar $\angle POQ = 130^\circ$ dan besar $\angle ROS = 60^\circ$, tentukan besar $\angle STR$ yang terbentuk dari tali lampu tersebut!

Ilustrasi gambar



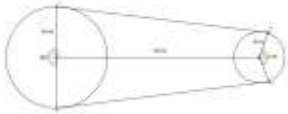
**RUBRIK PENSKORAN POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASI SISWA**

No	Soal	Jawaban	Indikator Penilaian	Skor
1	Pemerintah merencanakan menanam tiga jenis bunga di sekeliling taman kota yang berbentuk lingkaran. Bunga kamboja ditanam dengan memenuhi 120° dari taman, Bunga kembang sepatu ditanam dengan memenuhi 180° dari taman, dan sisanya ditanami dengan bunga matahari. Jika jarak dari pusat taman ke area yang akan ditanami bunga adalah 7 meter, maka tentukan panjang jalur yang akan ditanami masing-masing bunga!	<p>Diketahui: Di sekeliling taman akan ditanam tiga jenis bunga.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Bunga kamboja dengan sudut pusat taman 120° ❖ Bunga kembang sepatu dengan sudut pusat taman 180° ❖ Sisanya adalah bunga matahari $= 360^\circ - 120^\circ - 180^\circ$ $= 60^\circ$ <p>Jarak dari pusat taman ke area yang akan ditanami bunga (jari-jari taman) = 7 meter</p> <p>Ditanyakan: Panjang jalur yang akan ditanami masing-masing bunga?</p>	Dekomposisi Masalah	3
		<p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Panjang jalur untuk menanam bunga kamboja $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ} \times \text{keliling taman}$ $= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$ $= \frac{1}{3} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7$ $= 14,6666 \dots$ $= 14,67 \text{ meter}$ 	Berpikir Algoritma	3

No	Soal	Jawaban	Indikator Penilaian	Skor
		<p>❖ Panjang jalur untuk menanam bunga kembang sepatu</p> $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ} \times \text{keliling taman}$ $= \frac{180^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$ $= \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7$ $= 22 \text{ meter}$ <p>❖ Panjang jalur untuk menanam bunga matahari</p> $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ} \times \text{keliling taman}$ $= \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$ $= \frac{1}{6} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7$ $= 7,33333 \dots$ $= 7,33 \text{ meter}$		
2	<p>Anggun mendapatkan tugas menggambar sebuah lingkaran yang berjari-jari 10 cm. Daerah lingkaran tersebut dibagi menjadi dua bagian. Masing-masing bagian diberi warna hitam dan putih. Bagian yang harus diwarnai hitam sudut pusatnya sebesar 160°, sisanya diwarnai putih. Tentukan luas daerah masing-masing bagian yang diwarnai anggun!</p>	<p>Jari-jari lingkaran 10 cm Warna hitam dengan sudut pusat 160° Warna putih sisanya ($360^\circ - 160^\circ = 200^\circ$)</p> <p>Ditanya: Luas daerah masing-masing bagian yang diwarnai anggun?</p>	Dekomposisi Masalah	3

No	Soal	Jawaban	Indikator Penilaian	Skor
		<p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Luas daerah berwarna hitam $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran}$ $= \frac{160^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2$ $= \frac{4}{9} \times 3,14 \times 10^2$ $= \frac{4}{9} \times 314$ $= 139,5555\dots$ $\approx 140 \text{ cm}^2$ <ul style="list-style-type: none"> ❖ Luas daerah berwarna putih $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran}$ $= \frac{200^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2$ $= \frac{5}{9} \times 3,14 \times 10^2$ $= \frac{5}{9} \times 314$ $= 174,444\dots$ $\approx 174 \text{ cm}^2$	Berpikir Algoritma	3
3	Dodo dan Ani diwaktu yang sama berada di titik pusat taman kota yang berbentuk lingkaran. Ani berjalan lurus ke arah utara timur laut sejauh 5 meter lalu berhenti tepat pada pinggir taman. Dodo berlari lurus ke arah timur sejauh 13 meter. Tentukan jarak antara Dodo dan Ani!	<p>Diketahui:</p> <p>r taman = 5 meter jarak pusat taman dengan posisi Dodo sekarang = 13 meter</p> <p>Ditanyakan: Jarak antara Dodo dan Ani?</p>	Dekomposisi Masalah	3

No	Soal	Jawaban	Indikator Penilaian	Skor
		<p>Gambar</p> <p>Setelah digambar akan terlihat pola penyelesaian soal menggunakan konsep garis singgung lingkaran.</p>	Pengenalan Pola	3
		<p>garis singgung</p> $= \sqrt{j^2 - r^2}$ $= \sqrt{13^2 - 5^2}$ $= \sqrt{169 - 25}$ $= 144$ $= 12 \text{ cm}$	Berpikir Algoritma	3
4	<p>Diketahui jarak antara pusat dua gear pada sepeda adalah 50 cm. Gear depan memiliki jari-jari 10 cm, sedangkan gear belakang memiliki jari-jari 40 cm. Rantai menghubungkan kedua gear tersebut, dimana pada gear besar rantai menempel sepanjang 180°, sedangkan pada gear kecil rantai menempel sepanjang 120°. Tentukan panjang rantai minimum penghubung ke dua gear tersebut?</p>	<p>Diketahui: Jarak pusat 2 buah gear = 50 cm $r_1 = 40 \text{ cm}$ $r_2 = 10 \text{ cm}$ Pada gear besar rantai menempel sepanjang 180° Pada gear besar rantai menempel sepanjang 120°</p> <p>Ditanya: Panjang rantai minimum penghubung ke dua gear tersebut adalah?</p>	Dekomposisi Masalah	3
		Penyelesaian:	Pengenalan Pola	3

No	Soal	Jawaban	Indikator Penilaian	Skor
		 <p>Setelah digambar untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep garis singgung persekutuan luar dan panjang busur lingkaran.</p>		
		<p>Fokus untuk mencari panjang rantai minimum = $(2 \times \text{panjang garis singgung} + \text{panjang busur pada gear} + \text{Panjang busur pada gear})$</p>	Abstraksi	3
		<p>Panjang garis singgung persekutuan luar $= \sqrt{j^2 - (r_1 - r_2)^2}$ $= \sqrt{50^2 - (40 - 10)^2}$ $= \sqrt{2.500 - 900}$ $= \sqrt{1.600}$ $= 40 \text{ cm}$</p> <p>Panjang busur pada gear besar $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ} \times \text{keliling taman}$ $= \frac{180^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$ $= \frac{1}{2} \times 2 \times 3,14 \times 40$ $= 125,6 \text{ cm}$</p> <p>Panjang busur pada gear kecil $= \frac{\text{sudut pusat taman}}{360^\circ} \times \text{keliling taman}$ $= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$</p>	Berpikir Algoritma	3

Lampiran 27 Data Hasil *Post-Test* Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Kelas Eksperimen

**DATA HASIL *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI
SISWA KELAS EKSPERIMEN**

Kode Siswa	Nilai
B1	100
B2	89
B3	91
B4	100
B5	78
B6	100
B7	87
B8	82
B9	87
B10	91
B11	80
B12	100
B13	100
B14	82
B15	87
B16	82
B17	82
B18	89
B19	87
B20	87
B21	100
B22	87
B23	82
B24	100
B25	91
B26	93
B27	100
B28	73
B29	87
B30	100
B31	93
B32	96
B33	82
B34	96
B35	87
B36	84

Kode Siswa	Nilai
B37	100
B38	96
B39	87
B40	82



Lampiran 28 Data Hasil *Post-Test* Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Kelas Pembandingan

DATA HASIL *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA KELAS PEMBANDING

Kode Siswa	Nilai
A1	69
A2	87
A3	100
A4	78
A5	73
A6	84
A7	87
A8	89
A9	64
A10	96
A11	96
A12	87
A13	87
A14	67
A15	100
A16	69
A17	87
A18	71
A19	100
A20	91
A21	80
A22	78
A23	100
A24	71
A25	73
A26	100
A27	73
A28	98
A29	73
A30	93
A31	96
A32	76
A33	78
A34	73
A35	76
A36	87

Kode Siswa	Nilai
A37	71
A38	78
A39	84
A40	82



Lampiran 29 Data Hasil *Post-Test* Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Kelas Kontrol

DATA HASIL *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA KELAS KONTROL

Kode Siswa	Nilai
C1	80
C2	64
C3	73
C4	67
C5	100
C6	96
C7	100
C8	60
C9	73
C10	60
C11	62
C12	67
C13	71
C14	73
C15	89
C16	82
C17	80
C18	87
C19	67
C20	80
C21	82
C22	89
C23	80
C24	69
C25	73
C26	78
C27	82
C28	76
C29	100
C30	87
C31	91
C32	87
C33	82
C34	76
C35	82
C36	67

Kode Siswa	Nilai
C37	73
C38	78
C39	62
C40	91



Lampiran 30 Uji Normalitas Data *Post-Test* Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa

**UJI NORMALITAS DATA *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASI SISWA**

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Siswa	Kelas Eksperimen	.159	40	.013	.913	40	.005
	Kelas Pembanding	.129	40	.094	.935	40	.024
	Kelas Kontrol	.098	40	.200*	.966	40	.260

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 31 Uji Homogenitas Data *Post-Test* Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa

**UJI HOMOGENITAS DATA *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASI SISWA**

Oneway

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Siswa	Based on Mean	3.713	2	117	.027
	Based on Median	3.722	2	117	.027
	Based on Median and with adjusted df	3.722	2	107.680	.027
	Based on trimmed mean	3.659	2	117	.029

Lampiran 32 Uji Hipotesis Penelitian

Uji Hipotesis Penelitian

Test Statistics ^{a,b}	
Nilai Siswa	
Kruskal-Wallis H	22.173
df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable:
Kelas

Pairwise Comparisons of Kelas



Each node shows the sample average rank of Kelas

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig.
Kelas Kontrol-Kelas Pembanding	12.988	7.741	1.678	.093	.280
Kelas Kontrol-Kelas Eksperimen	35.897	7.741	4.649	.000	.000
Kelas Pembanding-Kelas Eksperimen	23.000	7.741	2.971	.003	.009



Lampiran 33 Daftar Hadir Kelas Eksperimen

DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI B (KELAS EKSPERIMEN)										
No	Nama	Hari, Tanggal / Pertemuan Ke-								Deskripsi
		Rabu, 15/08/2018	Kamis, 16/08/2018	Rabu, 22/08/2018	Kamis, 23/08/2018	Rabu, 29/08/2018	Kamis, 30/08/2018	Rabu, 05/09/2018	Kamis, 06/09/2018	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	BRYAN SEBASTIAN	-	-	-	-	5	-	-	-	
2	GEDE RADHEYA WIRANDANA	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	GEDE SURYA CANDRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	GUSTI NGURAH ABHIRAMA PERMANADIKA	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	I GEDE ARYA RISKY JULIARTAWAN	-	-	5	5	-	-	-	-	
6	I GUSTI AYU KANAYA YULIA PERMATA SARI	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	I GUSTI NGURAH KOMANG PRAMARATHA ADITYA	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	I KADEK ASTU JANARDHANA PRABAWA	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	I KADEK MARVEL RUDI BASTIAN	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	I KOMANG TRESNA	-	-	-	-	5	-	-	-	
11	I MADE DEVANAKYA DAMINDRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	IDA AYU GIPARIASCARANI	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	KADEK ANDIRA PRIMAYANTI	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	KADEK DEISKA ARDIANTI PRAMESTI PUTRI	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	KADEK DEMIAN PASEK KURNIAWAN	-	-	-	-	-	-	-	-	

DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI B (KELAS EKSPERIMEN)										
No	Nama	Hari, Tanggal / Pertemuan Ke-								Deskripsi
		Rabu, 15/08/18	Kamis, 16/08/18	Rabu, 22/08/18	Kamis, 23/08/18	Rabu, 29/08/18	Kamis, 30/08/18	Rabu, 05/09/18	Kamis, 06/09/18	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
16	KADEK DWI ANDIKA SAYOGA	-	-	-	-	5	-	-	-	
17	KADEK ELSA YUNITA PUTRI	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	KADEK KRISNA YOGA	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	KADEK KRISTY WULAN CAHYANI	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	KETUT ARYA BIMA PUTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	KOMANG ARINLA PUTRI	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	KOMANG TRI ASTUTI	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	LUH HELEN SINAR DEWI	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	MADE CARISSA DEWI	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	MADE RICKY MAHENDRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	MD BINNA SEPTIAN PRIANANDHA	-	-	-	-	-	-	1	-	
27	MIKA DARAH ANANDRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	NI KADEK SUWANDEWI	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	NI KADEK TIARA SINTYA DEWI	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	NI KETUT NOTIK	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	NI NYOMAN LAKSMITHA SARI ANJANI	-	-	-	-	-	-	5	-	
32	OKTAVIA ALICHYA SINTA	-	-	-	-	-	-	-	-	
33	PANDE PUTU AGUSIA SURYA WARDANA	-	-	-	-	-	-	5	-	

DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI B (KELAS EKSPERIMEN)										
No	Nama	Hari, Tanggal / Pertemuan Ke-								Deskripsi
		Ke/bu. 05/01/18	Ke/bu. 06/01/18	Ke/bu. 02/02/18	Ke/bu. 03/02/18	Ke/bu. 05/02/18	Ke/bu. 06/02/18	Ke/bu. 07/02/18	Ke/bu. 08/02/18	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
34	PUTU ARDYA GARINI SAVITRI	-	-	-	-	-	-	-	-	
35	PUTU INDAH RAHAYUNI	-	-	-	-	-	-	-	-	
36	PUTU RAMITHA UTAMI	-	-	-	-	-	-	-	-	
37	PUTU SAVIRA BRATA PRADESI	-	-	-	-	-	-	-	-	
38	PUTU SEVA RADITYA	-	-	-	-	-	-	-	-	
39	RIFKI IQBAL MAULANA	-	-	-	-	-	-	-	-	
40	SANG AYU PUTU WAHYU PRATWI	-	-	-	-	-	-	-	-	

Singaraja,
Mahasiswa Penelitian



Luh Sudarmini
NIM. 2213011016



Lampiran 34 Daftar Hadir Kelas Pemandang

DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI A (KELAS PEMANDING)										
No	Nama	Hari, Tanggal / Pertemuan Ke-								Deskripsi
		Rabu, 15/10/18	Kamis, 16/10/18	Rabu, 21/10/18	Kamis, 22/10/18	Rabu, 27/10/18	Kamis, 28/10/18	Rabu, 01/11/18	Kamis, 02/11/18	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ANAK AGUNG PANJI PRAHARDIKA	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	EVAN FEBRYAN AHAB	-	-	-	5	-	-	-	-	
3	EVAN VALERA TANTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	GEDE ADI PRADNYA SAPUTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	GEDE BAYU SAKA HARDIARTANA	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	GEDE WIBI LAKSAMANA	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	I GEDE FARREL DANISWARA	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	I GEDE SATVIKA WIARTAMA	-	-	-	-	5	-	-	-	
9	I GUSTI NGURAH DODI KUSUMAPUTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	I MADE DWI CAHYA PUTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	I MADE DWI DARMAWAN	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	I NYOMAN DEANTHA PUJHA MAHESA	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	I PUTU ADI YOGA SENTANA YASA	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	I PUTU ADITYAWARDANA CHESEA	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	KADEK FERRY MARSYA DEWI	2	-	-	-	-	-	-	-	
16	KADEK RINA AYU PARMITA	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	KADEK SINTYA ANDINI	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	KADEK WINDA ESTIANI	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	KETUT ALDI ARTA WIJAYA	-	-	-	-	5	-	-	-	



DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI A (KELAS PEMANDING)										
No	Nama	Hari, Tanggal / Pertemuan Ke-								Deskripsi
		Rabu, 15/10/18	Kamis, 16/10/18	Rabu, 21/10/18	Kamis, 22/10/18	Rabu, 27/10/18	Kamis, 28/10/18	Rabu, 01/11/18	Kamis, 02/11/18	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
20	KETUT YOGA ALDI WIRAWAN	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	KHANSA FATIN SAHIRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	KOMANG AYU TRIANA PUTRI	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	KOMANG RADITYA INDRAMAN	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	KOMANG RISTARIANI	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	KOMANG TRISNA DEWI	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	MADE ADITYA DARMAWAN	-	-	-	-	-	-	-	-	
27	MADE DWI SWININGRUM	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	MADE DYNASTI PRANATA	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	MADE GALIH WICAKSANA DARMAWAN	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	MADE SETIA ASTHANA USADANA	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	NI KADEK NISA ANDRISA	-	-	-	-	-	-	-	-	
32	I MADE SRI REJEKI INDRAYANI	5	-	-	-	-	-	-	-	
33	NI PUTU NOVITA PUTRI MAHARANI	-	-	-	-	-	-	-	-	
34	PUTU BUDI DHARMAWAN	-	-	-	-	-	-	-	-	
35	PUTU EVI CAHYANI	-	-	-	-	-	-	-	-	
36	PUTU OVI PRAKANITA	-	-	-	-	5	5	-	-	
37	PUTU RANGGA MAYORGA BRAWIJAYA	-	-	-	-	-	-	-	-	

DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI A (KELAS PEMBANDING)									
No	Nama	Hari, Tanggal / Pertemuan Ke-							
		Kebu, 15/10/17	Putri, 16/10/17	Rabu, 22/10/17	Kamis, 23/10/17	Juma, 29/10/17	Sabtu, 30/10/17	Selasa, 1/11/17	Senin, 6/11/17
		1	2	3	4	5	6	7	8
38	PUTU RISKIA PRISANI	-	-	-	-	-	-	-	-
39	PUTU SAVITRI MAHARANI	-	-	-	-	-	-	-	-
40	ZULFAN AFFAN	-	-	-	-	-	-	-	-

Singaraja,
Mahasiswa Penelitian



Luh Sadarnini
NIM. 2213011016



Lampiran 35 Daftar Hadir Kelas Kontrol

DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI C (KELAS KONTROL)										
No	Nama	Hari, Tanggal / Pertemuan Ke-								Deskripsi
		Senin, 13/10/18	Selasa, 14/10/18	Rabu, 15/10/18	Kamis, 16/10/18	Jumat, 17/10/18	Sabtu, 18/10/18	Ahad, 19/10/18	Selasa, 20/10/18	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	CALYSTA DWINA PUTRI	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	GEDE TEGUH NOVA PURWADA	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	I DEWA PUTU SUSILA ADANYANA	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	I GEDE DEVA PRIYA	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	I GEDE PUTRA SUBAGIA	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	I GUSTI AYU KOMANG PRINAYANI	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	I GUSTI NGURAH AGUNG ARYA WIADNYANA	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	I GUSTI NGURAH PUTU ABI DANA SAPUTRA PARSANDI	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	I KADEK JORDY HARY PRAMANA	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	I KOMANG DIRGAYASA	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	I PUTU LANGGENG PRABAWA	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	KADEK AGUS MANDIYASA	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	KADEK ANGGA STYASA PUTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	KADEK DARLA HITAYANI	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	KADEK ELEN INAYANI	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	KADEK PRADNYA ADI SAPUTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	KADEK YOGA CANDRA DINATA	-	-	-	-	-	-	-	-	



DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI C (KELAS KONTROL)										
No	Nama	Hari, Tanggal / Pertemuan Ke-								Deskripsi
		Senin, 13/10/18	Selasa, 14/10/18	Rabu, 15/10/18	Kamis, 16/10/18	Jumat, 17/10/18	Sabtu, 18/10/18	Ahad, 19/10/18	Selasa, 20/10/18	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
18	KETUT ENDANG PUTRINING	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	KETUT NIA WIDIASTUTI	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	KETUT RENDI HANDIKA	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	KETUT RIKI NUGRAHA	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	KOMANG DWI WIJA SANTI	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	KOMANG VERDHYANA SUGIARTA	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	KOMANG YUDA SATRIAWAN	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	LUH PUTU DESI ARIANI	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	LUH PUTU RIRIN PRANCISKA DEWI	-	-	-	-	-	-	-	-	
27	MADE KIRANA RISTRA NARARYA	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	MADE MAHIKKA ADYTIKARA SANTIASA	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	MADE NATHA SANTHANA YUGISTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	NAJWA SHAMMAKH	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	NI KADEK ARTIKA RAHAYU WIJAYA	-	-	-	-	-	-	-	-	
32	NI LUH GEDE AYU SUASTINI	-	-	-	-	-	-	-	-	
33	NI PUTU FEBY RAKHA PUTRI	-	-	-	-	-	-	-	-	
34	NI PUTU GAYATRI ANASTASYA PUTRI	-	-	-	-	-	-	-	-	

DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI C (KELAS KONTROL)										
No	Nama	Hari, Tanggal / Pertemuan Ke-								Deskripsi
		Senin, 13/01/21	Senin, 16/01/21	Senin, 20/01/21	Senin, 23/01/21	Senin, 29/01/21	Senin, 30/01/21	Senin, 05/02/21	Senin, 06/02/21	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
35	NYOMAN ALIT KRISNADANA	-	-	-	-	-	-	-	-	
36	PUTU ARISTA PRADNYA PUTRI	-	-	-	-	-	-	-	-	
37	PUTU AYU ADNYAWATI	-	-	-	-	-	-	-	-	
38	PUTU DESI HANDAYANI	-	-	-	-	-	-	-	-	
39	PUTU DEWI PERIYATINI	-	-	-	-	-	-	-	-	
40	PUTU NADIN PRADNYANI PUTRI	-	-	-	-	-	-	-	-	

Singaraja,
Mahasiswa Penelitian



Luh Sudarmini
NIM. 2213011016



Lampiran 36 Jurnal Kegiatan Penelitian Kelas Ekperimen

JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Singaraja
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pelajaran : Lingkaran
 Kelas/Semester : XIB/Ganjil

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Keterangan
1.	Rabu, 15 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai konsep dasar lingkaran yang mencakup unsur-unsur lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran.	Terlaksana
2.	Kamis, 16 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai lingkaran dan garis singgung yang mencakup menggambar garis singgung lingkaran dan memahami kedudukan dua buah lingkaran.	Terlaksana
3.	Rabu, 22 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai garis singgung lingkaran yang mencakup menentukan panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari satu titik di luar lingkaran.	Terlaksana
4.	Kamis, 23 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai garis singgung lingkaran yang mencakup menentukan panjang garis singgung lingkaran persekutuan dalam dan luar lingkaran.	Terlaksana
5.	Rabu, 29 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai sifat-sifat segiempat tali busur.	Terlaksana
6.	Kamis, 30 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai sudut antara dua tali busur yang mencakup sudut keliling dalam dan sudut keliling luar lingkaran serta menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sudut	Terlaksana

		keliling dalam dan sudut keliling luar lingkaran.	
7.	Rabu, 5 November 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai pengaplikasian konsep lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.	Terlaksana
8.	Kamis, 6 November 2025	Pelaksanaan <i>post-test</i> .	Terlaksana

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 2 Singaraja



Dr. I Made Bawa Mulana, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197811302003121009

Menyetujui,
Guru Mata Pelajaran Matematika

Kadek Cintia Apsari, S.Pd.
NIP. 199506042022212003



Lampiran 37 Jurnal Kegiatan Penelitian Kelas Pemanding

JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
KELAS PEMBANDING

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Singaraja
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pelajaran : Lingkaran
Kelas/Semester : XIA/Ganjil

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Keterangan
1.	Rabu, 15 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai konsep dasar lingkaran yang mencakup unsur-unsur lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran.	Terlaksana
2.	Kamis, 16 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai lingkaran dan garis singgung yang mencakup menggambar garis singgung lingkaran dan memahami kedudukan dua buah lingkaran.	Terlaksana
3.	Rabu, 22 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai garis singgung lingkaran yang mencakup menentukan panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari satu titik di luar lingkaran.	Terlaksana
4.	Kamis, 23 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai garis singgung lingkaran yang mencakup menentukan panjang garis singgung lingkaran persekutuan dalam dan luar lingkaran.	Terlaksana
5.	Rabu, 29 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai sifat-sifat segiempat tali busur.	Terlaksana
6.	Kamis, 30 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai sudut antara dua tali busur yang mencakup sudut keliling dalam dan sudut keliling luar lingkaran serta menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sudut	Terlaksana

		keliling dalam dan sudut keliling luar lingkaran.	
7.	Rabu, 5 November 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai pengaplikasian konsep lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.	Terlaksana
8.	Kamis, 6 November 2025	Pelaksanaan <i>post-test</i> .	Terlaksana

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 2 Singaraja



Dr. T. Mande Bawa Mulana, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197811302003121009

Menyetujui,
Guru Mata Pelajaran Matematika

Kadek Cintia Apsari, S.Pd.
NIP. 199506042022212003



Lampiran 38 Jurnal Kegiatan Penelitian Kelas Kontrol

JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
KELAS KONTROL.

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Singaraja
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pelajaran : Lingkaran
 Kelas/Semester : XIC/Ganjil

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Keterangan
1.	Senin, 13 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai konsep dasar lingkaran yang mencakup unsur-unsur lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran.	Terlaksana
2.	Kamis, 16 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai lingkaran dan garis singgung yang mencakup menggambar garis singgung lingkaran dan memahami kedudukan dua buah lingkaran.	Terlaksana
3.	Senin, 20 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai garis singgung lingkaran yang mencakup menentukan panjang garis singgung lingkaran yang ditarik dari satu titik di luar lingkaran.	Terlaksana
4.	Kamis, 23 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai garis singgung lingkaran yang mencakup menentukan panjang garis singgung lingkaran persekutuan dalam dan luar lingkaran.	Terlaksana
5.	Senin, 27 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai sifat-sifat segiempat tali busur.	Terlaksana
6.	Kamis, 30 Oktober 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai sudut antara dua tali busur yang mencakup sudut keliling dalam dan sudut keliling luar lingkaran serta menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sudut	Terlaksana

		keliling dalam dan sudut keliling luar lingkaran.	
7.	Senin, 3 November 2025	Pelaksanaan pembelajaran mengenai pengaplikasian konsep lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.	Terlaksana
8.	Kamis, 6 November 2025	Pelaksanaan <i>post-test</i> .	Terlaksana

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 2 Singaraja



Dit. Mulya Bawa Mulana, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197811302003121009

Menyetujui,
Guru Mata Pelajaran Matematika

Kadek Cintia Apsari, S.Pd.
NIP. 199506042022212003



Lampiran 39 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN MATEMATIKA

Alamat : Jalan Udayana Singaraja-Bali

Telepon (0362) 25072 Fax. (0362) 25335 Pos 81116

Nomor : 214/UN48.9.5/PT.01.04/2025
Lampiran : -
Perihal : Surat Ijin Penelitian

Singaraja, 24 September 2025

Yth : Kepala SMA Negeri 2 Singaraja

Dengan hormat, dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Penilaian Teman Sebaya Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa SMA**", bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan ijin pengambilan data terkait penelitian kepada mahasiswa berikut.

Nama : Luh Sudarmini
NIM : 2213011016
Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Mengetahui
Ketua Jurusan Matematika,

Prof. Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si.
NIP. 196805191993031001

Lampiran 40 Surat Keterangan Penelitian



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : B.10.400.3.8.1/9459/SMAN 2 SGR/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 2 Singaraja menerangkan bahwa:

Nama : Luh Sudarmini
NIM : 2213011016
Program Studi : S1 Pendidikan Matematika
Universitas : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar mahasiswa yang telah disebutkan di atas telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 2 Singaraja, dengan Judul Skripsi **“Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Penilaian Teman Sebaya Terhadap Kemampuan Berfikir komputasi Siswa SMA”** dari tanggal 8 September 2025 sampai dengan tanggal 14 November 2025.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di Singaraja
Pada tanggal, 02 Desember 2025



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik (TTE).
Scan/lik QR Code untuk informasi TTE.
Upload file pada <https://lta.kemendik.go.id/verifyPDF> untuk cek keaslian file.



Lampiran 41 Dokumentasi Penelitian
Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian Pada Kelas Eksperimen



Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian Pada Kelas Pemanding



Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian Pada Kelas Kontrol



Dokumentasi Pelaksanaan Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Komputasi



Dokumentasi Pelaksanaan Post-Test Pada Kelas Eksperimen



Dokumentasi Pelaksanaan Post-Test Pada Kelas Pemanding



Dokumentasi Pelaksanaan Post-Test Pada Kelas Kontrol



Lampiran 42 Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Luh Sudarmini lahir di Cempaga pada tanggal 28 Januari 2004. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Wayan Semudra dan Ibu Putu Suriani. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Saat ini penulis tinggal di Br. Dinas Corot, Desa Cempaga, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Cempaga dan lulus pada tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 3 Banjar dan lulus pada tahun 2019. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Banjar dan lulus pada tahun 2022 serta melanjutkan ke Sarjana Jurusan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2026 penulis telah menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Penilaian Teman Sebaya Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa SMA”.

