



Lampiran 1 Pengkodean Populasi Penelitian

PENGKODEAN POPULASI PENELITIAN

No.	XI P1	XI P2	XI P3	XI P4	XI K1	XI K2	XIK 3
1	P1 1	P2 1	P3 1	P4 1	K1 1	K2 1	K3 1
2	P1 2	P2 2	P3 2	P4 2	K1 2	K2 2	K3 2
3	P1 3	P2 3	P3 3	P4 3	K1 3	K2 3	K3 3
4	P1 4	P2 4	P3 4	P4 4	K1 4	K2 4	K3 4
5	P1 5	P2 5	P3 5	P4 5	K1 5	K2 5	K3 5
6	P1 6	P2 6	P3 6	P4 6	K1 6	K2 6	K3 6
7	P1 7	P2 7	P3 7	P4 7	K1 7	K2 7	K3 7
8	P1 8	P2 8	P3 8	P4 8	K1 8	K2 8	K3 8
9	P1 9	P2 9	P3 9	P4 9	K1 9	K2 9	K3 9
10	P1 10	P2 10	P3 10	P4 10	K1 10	K2 10	K3 10
11	P1 11	P2 11	P3 11	P4 11	K1 11	K2 11	K3 11
12	P1 12	P2 12	P3 12	P4 12	K1 12	K2 12	K3 12
13	P1 13	P2 13	P3 13	P4 13	K1 13	K2 13	K3 13
14	P1 14	P2 14	P3 14	P4 14	K1 14	K2 14	K3 14
15	P1 15	P2 15	P3 15	P4 15	K1 15	K2 15	K3 15
16	P1 16	P2 16	P3 16	P4 16	K1 16	K2 16	K3 16
17	P1 17	P2 17	P3 17	P4 17	K1 17	K2 17	K3 17
18	P1 18	P2 18	P3 18	P4 18	K1 18	K2 18	K3 18
19	P1 19	P2 19	P3 19	P4 19	K1 19	K2 19	K3 19
20	P1 20	P2 20	P3 20	P4 20	K1 20	K2 20	K3 20
21	P1 21	P2 21	P3 21	P4 21	K1 21	K2 21	K3 21
22	P1 22	P2 22	P3 22	P4 22	K1 22	K2 22	K3 22
23	P1 23	P2 23	P3 23	P4 23	K1 23	K2 23	K3 23
24	P1 24	P2 24	P3 24	P4 24	K1 24	K2 24	K3 24
25	P1 25	P2 25	P3 25	P4 25	K1 25	K2 25	K3 25
26	P1 26	P2 26	P3 26	P4 26	K1 26	K2 26	K3 26
27	P1 27	P2 27	P3 27	P4 27	K1 27	K2 27	K3 27
28	P1 28		P3 28	P4 28	K1 28	K2 28	K3 28
29	P1 29		P3 29	P4 29	K1 29	K2 29	K3 29
30	P1 30			P4 30		K2 30	K3 30

Lampiran 2 Nilai Tes Kemampuan Akademik (TKA) siswa kelas XI SMKS Pariwisata Triatma Jaya Singaraja

**DATA NILAI TES KEMAMPUAN AKADEMIK (TKA) SISWA KELAS XI
SMKS PARIWISATA TRIATMA JAYA SINGARAJA**

No.	XI P1	XI P2	XI P3	XI P4	XI K1	XI K2	XIK 3
1	25	65	32	40	28	30	45
2	32	28	22	48	40	42	25
3	52	75	40	25	25	22	42
4	42	62	60	45	42	38	48
5	70	40	38	22	35	28	72
6	35	65	52	28	25	35	45
7	28	15	42	15	28	60	62
8	15	32	25	32	22	62	35
9	32	22	22	38	56	28	15
10	45	25	52	25	45	15	58
11	72	15	35	40	75	32	32
12	28	40	40	55	28	78	40
13	25	40	72	40	22	25	25
14	68	40	38	38	35	35	20
15	62	28	25	15	40	42	45
16	32	38	35	25	15	62	52
17	15	48	35	20	45	48	40
18	52	60	42	35	22	25	25
19	40	32	32	55	32	22	65
20	28	52	15	42	35	48	15
21	40	72	35	25	42	42	58
22	22	35	22	48	48	22	32
23	45	48	48	70	15	48	52
24	30	32	62	42	45	30	25
25	40	22	15	78	72	72	48
26	45	45	45	40	52	32	40
27	22	60	42	65	52	50	60
28	52		38	62	58	20	22
29	55		65	70	52	52	60
30	30			50		60	22

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 TKA	XI P1	.146	30	.101	.949	30	.157
	XI P2	.141	27	.181	.959	27	.346
	XI P3	.137	29	.175	.963	29	.387
	XI P4	.112	30	.200 [*]	.960	30	.316
	XI K1	.108	29	.200 [*]	.961	29	.350
	XI K2	.124	30	.200 [*]	.950	30	.165
	XI K3	.128	28	.200 [*]	.968	28	.541

*. 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

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai TKA	Based on Mean	.351	6	196	.909
	Based on Median	.285	6	196	.944
	Based on Median and with adjusted df	.285	6	192.670	.944
	Based on trimmed mean	.342	6	196	.914



Lampiran 5 Uji Kesetaraan Populasi Penelitian

UJI KESETARAAN POPULASI PENELITIAN

ANOVA

Nilai TKA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	250.372	6	41.729	.164	.986
Within Groups	49749.264	196	253.823		
Total	49999.635	202			



Lampiran 6 Kisi-Kisi Uji Coba Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

KISI-KISI UJI COBA POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR

KRITIS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pembelajaran : Lingkaran

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Tahun Pelajaran : 2025/2026

Alokasi Waktu : 70 Menit

Fase : F

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator 1 : Identifikasi Masalah

Indikator 2 : Penentuan Fakta

Indikator 3 : Menyusun Alternatif Solusi

Indikator 4 : Analisis

Indikator 5 : Menyusun Argumen

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					Bentuk Soal	No. Soal
		1	2	3	4	5		
Menyelesaikan masalah dengan elemen lingkaran (busur, tali busur, jari-jari, diameter, apotema, juring, tembereng, keliling, luas).	Siswa mampu menggunakan informasi tentang jari-jari meja untuk menghitung keliling setengah lingkaran, menentukan jumlah meja yang dapat dihias berdasarkan biaya, serta memberikan alasan logis dari hasil perhitungan tersebut.	✓	✓	✓	✓	✓	Uraian	1

	Siswa mampu menggunakan informasi tentang diameter pizza untuk menghitung luas bagian pinggiran dan bagian dalam, menentukan harga berdasarkan perbandingan luas, serta memberikan argumen logis tentang untung/rugi penjualan per potong.	✓	✓	✓	✓	✓	Uraian	2
Menyelesaikan masalah dengan hubungan pada tali busur lingkaran.	Siswa mampu menggunakan informasi panjang tali busur dan jaraknya dari pusat lingkaran untuk menganalisis posisi tali busur, serta menjelaskan alasan matematis berdasarkan sifat tali busur dan pusat lingkaran.	✓	✓	✓	✓	✓	Uraian	3

SOAL UJI COBA POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pembelajaran : Lingkaran
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Tahun Pelajaran : 2025/2026
Alokasi Waktu : 70 Menit
Fase : F

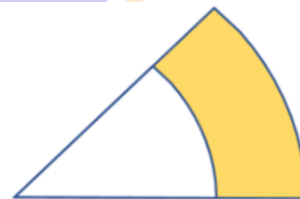
1. Sebuah restoran hotel memiliki meja buffet berbentuk setengah lingkaran dengan jari-jari 1,75 meter. Di bagian tepi meja akan diletakkan lampu hias yang mengelilingi seluruh tepi meja.

Pertanyaan:

- Hitung panjang lampu hias yang dibutuhkan untuk menghiasi seluruh tepi meja
 - Jika harga lampu hias Rp18.000, dengan modal 1.000.000 berapa banyak meja yang bisa dihias?
 - Berikan alasan mengapa hanya sebanyak itu meja yang dapat dihias?
2. Sebuah restoran Italia membuat pizza lingkaran dengan diameter 42 cm. Pizza memiliki pinggiran berisi keju meleleh, sedangkan bagian tengahnya berisi potongan sosis. Pizza dipotong menjadi 8 bagian sama besar seperti gambar berikut!



Gambar Pizza

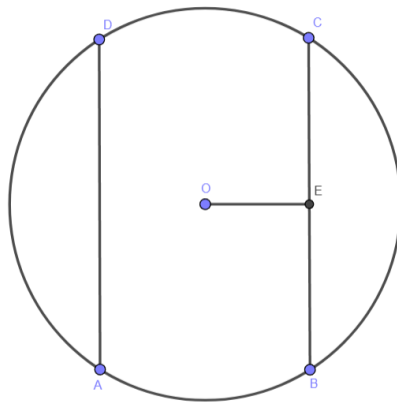


Gambar sketsa potongan pizza

- Jika diketahui diameter tengah pizza tanpa pinggiran keju adalah 28 cm. Hitunglah luas bagian pinggiran berisi keju untuk satu potongan pizza!

- b) Harga jual satu loyang pizza lengkap (termasuk pinggiran keju) adalah Rp 200.000. Jika harga jual tergantung pada luas pizza, maka tentukan harga jual untuk pizza bagian dalam tanpa pinggiran keju!
- c) Jika satu juring pizza bagian dalam tanpa pinggiran keju dijual seharga Rp 10.000 apakah restoran tersebut memperoleh keuntungan? Berikan alasan kalian!

3. Perhatikan gambar berikut!



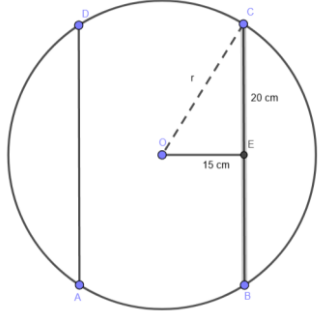
Diketahui panjang tali busur AD sama dengan panjang tali busur BC, yaitu 40 cm, dan jarak tali busur dari pusat lingkaran adalah 15 cm. Jelaskan bagaimana cara menentukan panjang DB!

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

No	Jawaban yang diharapkan	Indikator Penilaian	Skor
1.	Menentukan panjang lampu hias yang diperlukan untuk meja setengah lingkaran dan menghitung berapa banyak meja yang dapat dihias dengan modal Rp1.000.000.	Identifikasi Masalah	2
	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk meja: setengah lingkaran. - Jari-jari: 1,75 m. - Harga lampu hias: Rp18.000 per meter. - Modal: Rp1.000.000. 	Penentuan Fakta	2
	<p>a) Menghitung total panjang tepi meja = panjang busur setengah lingkaran + diameter.</p> <p>Keliling setengah lingkaran</p> $= \left(\frac{1}{2} \times 2 \times \pi \times r \right) + (2 \times r)$ $= \left(\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 1,75 \right) + (2 \times 1,75)$ $= \left(\frac{22 \times 1,75}{7} \right) + 3,5$ $= 5,5 + 3,5$ $= 9 \text{ meter}$	Menyusun Alternatif Solusi	2
	<p>b) Harga per meja</p> $= \text{panjang} \times \text{Rp } 18.000$ $= 9 \times 18.000$ $= \text{Rp } 162.000$ <p>Jumlah meja</p> $= \frac{1.000.000}{162.000}$ $= 6,172$ <p>Dibulatkan menjadi 6 Meja</p>	Analisis	2
	<p>c) Sisa uang</p> $= 1.000.000 - (162.000 \times 6)$ $= 1.000.000 - 972.000$ $= \text{Rp } 28.000$ <p>Karena dengan modal Rp 1.000.000 jumlah maksimal meja yang dapat dihias yaitu 6 meja dengan sisa dana = Rp 28.000</p> <p>Selain itu biaya lampu per meternya 18.000 untuk keliling meja sepanjang 9 meter sehingga untuk satu meja menghabiskan</p>	Menyusun Argumen	2

No	Jawaban yang diharapkan	Indikator Penilaian	Skor
	modal Rp 162.000 dan untuk 6 meja memerlukan modal Rp 972.000		
2.	<p>a) Menghitung luas pinggiran (area keju) untuk satu juring.</p> <p>b) Menentukan harga bagian dalam (tanpa pinggiran) untuk seluruh loyang berdasarkan luas.</p> <p>c) Memberikan alasan jika satu juring bagian dalam dijual Rp 10.000, apakah restoran untung?</p>	Identifikasi Masalah	2
	<p>Diketahui</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga jual satu loyang lengkap = Rp 200.000. • Gunakan $\pi = \frac{22}{7}$ • Diameter seluruh pizza $D_{total} = 42 \text{ cm}$ $r_{total} = 21 \text{ cm}$ • Diameter bagian tanpa pinggiran $D_{dalam} = 28 \text{ cm}$ $r_{dalam} = 14 \text{ cm}$ • Pizza dipotong jadi 8 bagian sama besar. 	Penentuan Fakta	2
	<p>a) Luas seluruh pizza:</p> $= \pi \times r_{total}^2 = \frac{22}{7} \times 21^2$ $= \frac{22}{7} \times 441$ $= 22 \times 63$ $= 1386 \text{ cm}^2$ <p>Luas bagian tanpa pinggiran (lingkaran dalam):</p> $= \frac{22}{7} \times 14^2$ $= \frac{22}{7} \times 196$ $= 22 \times 28$ $= 616 \text{ cm}^2$ <p>Luas pinggiran seluruh loyang:</p> $= L_{total} - L_{dalam}$ $= 1386 - 616$ $= 770 \text{ cm}^2$ <p>Karena pizza dibagi 8, luas pinggiran untuk satu potongan:</p>	Menyusun Alternatif Solusi	2

No	Jawaban yang diharapkan	Indikator Penilaian	Skor
	$L_{pinggir \text{ per potong}} = \frac{770}{8}$ $= 96,25 \text{ cm}^2$		
	<p>b) Harga proporsional \Rightarrow rasio luas bagian dalam terhadap luas total dikalikan harga jual loyang penuh.</p> $\frac{L_{dalam}}{L_{total}} = \frac{616}{1386}$ <p>Maka harga untuk bagian dalam (seluruh loyang tanpa pinggiran):</p> <p>Harga bagian dalam pizza</p> $= \frac{616}{1386} \times 200.000$ $= 0,44444 \times 200.000$ $= 88.888,89$ <p>Jika ingin harga per potongan untuk bagian tanpa pinggiran:</p> <p>Hargadalam per potong</p> $= 88.888,898 \approx 11.111,11 \text{ rupiah.}$ <ul style="list-style-type: none"> Jadi harga untuk seluruh bagian pizza tanpa pinggiran \approx Rp 88.888,89 <p>Sehingga harga untuk satu potong bagian dalam \approx Rp 11.111,11</p>	Analisis	2
	<p>c) Dengan membandingkan harga jual yang diberikan (Rp 11.000) dengan harga menurut proporsi luas (\approx Rp 11.111,11). Karena $Rp 10.000 < Rp 11.111,11$, sehingga restoran tidak memperoleh keuntungan pada bagian tanpa pinggiran jika kita menilai harga berdasarkan proporsi luas; justru restoran akan rugi sebesar:</p> $Rp 11.111,11 - Rp 10.000$ $= Rp 1.111,11$ <p>(kerugian per loyang bagian dalam).</p>	Menyusun Argumen	2
3.	Menentukan panjang segmen DBDBDB yang menghubungkan titik D dengan titik B, menggunakan informasi panjang tali busur (40 cm) dan jarak tali busur ke pusat (15 cm).	Identifikasi Masalah	2
	<ul style="list-style-type: none"> Panjang tiap tali busur: $AD = BC = 40 \text{ cm}$ Jarak tiap tali busur ke pusat $O = 15 \text{ cm}$ Kedua tali busur tegak (vertikal) dan berhadap-hadapan pada jarak sama dari pusat 	Penentuan Fakta	2

No	Jawaban yang diharapkan	Indikator Penilaian	Skor
	<p>Menentukan jari jari dengan menggunakan konsep tali busur Karena OE membagi tali busur CB menjadi dua bagian sama panjang:</p> $CE = BE = \frac{BC}{2}$ $CE = BE = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm}$  <p>Langkah selanjutnya menggunakan Teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku OEC</p> $OB^2 = OE^2 + CE^2$ $OB^2 = 15^2 + 20^2$ $OB^2 = 225 + 400$ $OB = \sqrt{625}$ $OB = 25 \text{ cm}$ $r = 25 \text{ cm}$	Menyusun Alternatif Solusi	2
	<p>Selanjutnya yaitu menentukan panjang DB karena DB merupakan diameter jadi</p> $DB = r \times 2$ $DB = 25 \times 2$ $DB = 50 \text{ cm}$	Analisis	2
	<p>Jadi jarak kedua titik tersebut dihitung dengan teorema Pythagoras dan karena DB merupakan diameter jadi diperoleh panjang $DB = 50 \text{ cm}$.</p>	Menyusun Argumen	2

Lampiran 9 Lembar Validasi (Uji Validitas) Validator 1

LEMBAR VALIDASI
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA KELAS XI
SMK MATERI LINGKARAN

A. Petunjuk Pengisian

1. Untuk memberikan penilaian terhadap kesesuaian kisi-kisi dengan soal, Bapak/Ibu dapat mengisi skor dari rentangan 1-4 pada kolom yang telah disediakan.

2. Kriteria Skor:

Skor 1 = Tidak Relevan

Skor 2 = Kurang Relevan

Skor 3 = Relevan

Skor 4 = Sangat Relevan

B. Identitas Penilai

Nama : Prof. Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si.

NIP : 196805191993031001

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

C. Hasil Penilaian Pakar:

No Soal	Indikator Soal	Relevansi dengan Kisi-Kisi (1-4)	Komentar
1	Siswa mampu menggunakan informasi tentang jari-jari meja untuk menghitung keliling setengah lingkaran, menentukan jumlah meja yang dapat dihias berdasarkan biaya, serta memberikan alasan logis dari hasil perhitungan tersebut.	3	Revisi agar lebih kontekstual
2	Siswa mampu menggunakan informasi tentang diameter pizza untuk menghitung luas bagian pinggir dan bagian dalam, menentukan harga berdasarkan perbandingan luas, serta memberikan argumen logis tentang untung/rugi penjualan per potong.	4	Sudah Sesuai
3	Siswa mampu menggunakan informasi panjang tali busur dan jaraknya dari pusat lingkaran untuk menganalisis posisi tali busur, serta menjelaskan alasan matematis berdasarkan sifat tali busur dan pusat lingkaran.	4	Sudah sesuai

Singaraja, 06 November 2025
 Validator

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

NIP. 196805191993031001

Lampiran 10 Lembar Validasi (Uji Validitas) Validator 2

LEMBAR VALIDASI
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA KELAS XI
SMK MATERI LINGKARAN

A. Petunjuk Pengisian

1. Untuk memberikan penilaian terhadap kesesuaian kisi-kisi dengan soal, Bapak/Ibu dapat mengisi skor dari rentangan 1-4 pada kolom yang telah disediakan.
2. Kriteria Skor:
 Skor 1 = Tidak Relevan
 Skor 2 = Kurang Relevan
 Skor 3 = Relevan
 Skor 4 = Sangat Relevan

B. Identitas Penilai

Nama : Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.
 NIP : 196507111990031003
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

C. Hasil Penilaian Pakar:

No Soal	Indikator Soal	Relevansi dengan Kisi-Kisi (1-4)	Komentar
1	Siswa mampu menggunakan informasi tentang jari-jari meja untuk menghitung keliling setengah lingkaran, menentukan jumlah meja yang dapat dihias berdasarkan biaya, serta memberikan alasan logis dari hasil perhitungan tersebut.	4	Revisi pada kata "dijualnya"
2	Siswa mampu menggunakan informasi tentang diameter pizza untuk menghitung luas bagian pinggir dan bagian dalam, menentukan harga berdasarkan perbandingan luas, serta memberikan argumen logis tentang untung/rugi penjualan per potong.	4	Revisi agar lebih Realistik
3	Siswa mampu menggunakan informasi panjang tali busur dan jaraknya dari pusat lingkaran untuk menganalisis posisi tali busur, serta menjelaskan alasan matematis berdasarkan sifat tali busur dan pusat lingkaran.	4	Sesuai

Singaraja, 06 November 2025
 Validator



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.
 NIP. 196507111990031003

Lampiran 11 Lembar Validasi (Uji Validitas) Validator 3

LEMBAR VALIDASI
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA KELAS XI
SMK MATERI LINGKARAN

A. Petunjuk Pengisian

1. Untuk memberikan penilaian terhadap kesesuaian kisi-kisi dengan soal, Bapak/Ibu dapat mengisi skor dari rentangan 1-4 pada kolom yang telah disediakan.
2. Kriteria Skor:
 Skor 1 = Tidak Relevan
 Skor 2 = Kurang Relevan
 Skor 3 = Relevan
 Skor 4 = Sangat Relevan

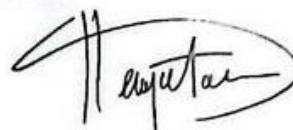
B. Identitas Penilai

Nama : Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd.
 NIP : -
 Instansi : SMKS Pariwisata Triatma Jaya Singaraja

C. Hasil Penilaian Pakar:

No Soal	Indikator Soal	Relevansi dengan Kisi-Kisi (1-4)	Komentar
1	Siswa mampu menggunakan informasi tentang jari-jari meja untuk menghitung keliling setengah lingkaran, menentukan jumlah meja yang dapat dihias berdasarkan biaya, serta memberikan alasan logis dari hasil perhitungan tersebut.	4	Sudah Sesuai
2	Siswa mampu menggunakan informasi tentang diameter pizza untuk menghitung luas bagian pinggir dan bagian dalam, menentukan harga berdasarkan perbandingan luas, serta memberikan argumen logis tentang untung/rugi penjualan per potong.	4	Sudah Sesuai
3	Siswa mampu menggunakan informasi panjang tali busur dan jaraknya dari pusat lingkaran untuk menganalisis posisi tali busur, serta menjelaskan alasan matematis berdasarkan sifat tali busur dan pusat lingkaran.	4	Sudah Sesuai

Singaraja, 06 November 2025
 Validator



Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd.
 NIP. -

Lampiran 12 Lembar Validasi (Uji Validitas) Validator 4

LEMBAR VALIDASI
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA KELAS XI
SMK MATERI LINGKARAN

A. Petunjuk Pengisian

1. Untuk memberikan penilaian terhadap kesesuaian kisi-kisi dengan soal, Bapak/Ibu dapat mengisi skor dari rentangan 1-4 pada kolom yang telah disediakan.
2. Kriteria Skor:
 Skor 1 = Tidak Relevan
 Skor 2 = Kurang Relevan
 Skor 3 = Relevan
 Skor 4 = Sangat Relevan

B. Identitas Penilai

Nama : Ni Made Puput Aryani, S.Pd., Gr.
 NIP : -
 Instansi : SMKS Pariwisata Triatma Jaya Singaraja

C. Hasil Penilaian Pakar:

No Soal	Indikator Soal	Relevansi dengan Kisi-Kisi (1-4)	Komentar
1	Siswa mampu menggunakan informasi tentang jari-jari meja untuk menghitung keliling setengah lingkaran, menentukan jumlah meja yang dapat dihias berdasarkan biaya, serta memberikan alasan logis dari hasil perhitungan tersebut.	4	Sudah Sesuai
2	Siswa mampu menggunakan informasi tentang diameter pizza untuk menghitung luas bagian pinggir dan bagian dalam, menentukan harga berdasarkan perbandingan luas, serta memberikan argumen logis tentang untung/rugi penjualan per potong.	4	Sudah Sesuai
3	Siswa mampu menggunakan informasi panjang tali busur dan jaraknya dari pusat lingkaran untuk menganalisis posisi tali busur, serta menjelaskan alasan matematis berdasarkan sifat tali busur dan pusat lingkaran.	4	Sudah Sesuai

Singaraja, 06 November 2025
 Validator



Ni Made Puput Aryani, S.Pd., Gr.
 NIP. -

Lampiran 13 Data Hasil Uji Coba Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

**DATA HASIL UJI COBA POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA**

Kode Siswa	Butir Soal			Total Skor	Nilai
	1	2	3		
P1 1	8	7	7	22	73
P1 2	7	6	6	19	63
P1 3	6	6	5	17	57
P1 4	5	5	5	15	50
P1 5	8	5	7	20	67
P1 6	7	7	6	20	67
P1 7	6	5	6	17	57
P1 8	5	4	5	14	47
P1 9	4	4	4	12	40
P1 10	0	1	1	2	7
P1 11	8	4	8	20	67
P1 12	7	4	7	18	60
P1 13	6	3	6	15	50
P1 14	5	4	5	14	47
P1 15	4	3	4	11	37
P1 16	8	6	7	21	70
P1 17	7	6	4	17	57
P1 18	6	6	6	18	60
P1 19	5	5	4	14	47
P1 20	4	4	3	11	37
P1 21	8	4	8	20	67
P1 22	7	6	5	18	60
P1 23	6	5	5	16	53
P1 24	5	4	5	14	47
P1 25	4	3	3	10	33
P1 26	8	6	5	19	63
P1 27	7	7	6	20	67
P1 28	6	6	6	18	60
P1 29	5	5	4	14	47
P1 30	0	0	1	1	3

Lampiran 14 Uji Validitas Butir Soal Uji Coba Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

UJI VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

		Correlations			
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Total
Soal 1	Pearson Correlation	1	.784 ^{**}	.892 ^{**}	.979 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		<,001	<,001	<,001
	N	30	30	30	30
Soal 2	Pearson Correlation	.784 ^{**}	1	.589 ^{**}	.857 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	<,001		<,001	<,001
	N	30	30	30	30
Soal 3	Pearson Correlation	.892 ^{**}	.589 ^{**}	1	.908 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001		<,001
	N	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.979 ^{**}	.857 ^{**}	.908 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	<,001	
	N	30	30	30	30

^{**}. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Lampiran 15 Uji Reliabilitas Soal Uji Coba Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

**UJI RELIABILITAS SOAL UJI COBA POST-TEST KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.903	3





MODUL AJAR MATEMATIKA

INFORMASI UMUM

- a. Penyusun Modul
- Nama : Ni Made Tarisa Dian Aritisna
 - NIM : 2213011008
 - Tahun Penyusunan : 2025
- b. Jenjang Sekolah : SMP
- c. Mata Pelajaran : Matematika
- d. Fase/Kelas : F / XI
- e. Materi Pembelajaran : Lingkaran
- f. Alokasi Waktu : 16×35 menit (8 Pertemuan)

IDENTIFIKASI

A. Kesiapan Siswa

Siswa memiliki kesiapan belajar yang beragam, ini dilihat dari hasil asesmen awal siswa terhadap konten matematika dasar. Siswa juga memiliki beragam gaya belajar yang perlu diakomodasi. Siswa telah memiliki media pendukung pembelajaran seperti smartphone. Siswa berharap belajar matematika dengan bermakna dan menggembirakan.

B. Karakteristik Materi Pelajaran

Materi Pelajaran pada pertemuan ini terkait Lingkaran. Prasyarat materi ini adalah bangun datar, jarak dua titik dan jarak titik dengan garis

C. Dimensi Profil Lulusan (DPL)

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME | <input type="checkbox"/> Kewargaan | <input checked="" type="checkbox"/> Penalaran Kritis |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Kolaborasi | <input checked="" type="checkbox"/> Kemandirian |
| <input type="checkbox"/> Kesehatan | <input checked="" type="checkbox"/> Komunikasi | <input checked="" type="checkbox"/> Kreatifitas |

DESAIN PEMBELAJARAN

A. Tujuan Pembelajaran

- ❖ FG.1 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan unsur-unsur lingkaran.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- ❖ FG.1.1 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan elemen-elemen lingkaran (busur, tali busur, jari-jari, diameter, apotema, juring, tembereng, keliling, luas)
- ❖ FG.1.2 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan busur lingkaran (sudut pusat, sudut keliling).
- ❖ FG.1.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan panjang busur dan luas juring
- ❖ FG.1.4 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan garis singgung lingkaran (persekutuan luar dan dalam).

C. Praktik Pedagogis

- ❖ Pembelajaran tatap muka dengan menggunakan model pembelajaran POE2WE (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Evaluation*) Berbantuan Media Eksploratif.

D. Kemitraan Pembelajaran

- ❖ Kolaborasi dengan guru produktif untuk mendapatkan data sesuai dengan program keahliannya.

E. Lingkungan Pembelajaran

- ❖ Lingkungan fisik berupa ruang kelas dan lingkungan sekitar sekolah. Budaya belajar berupa kolaborasi untuk menyelesaikan pembelajaran.

F. Pemanfaatan Digital

- ❖ Media GeoGebra.

PENGALAMAN BELAJAR

A. Tujuan Pembelajaran Untuk Setiap Pertemuan

Dengan menggunakan model pembelajaran POE2WE Berbantuan Media Eksploratif, siswa diharapkan dapat memahami hal-hal berikut.

Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
1	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat menjelaskan unsur-unsur lingkaran (pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng) dengan benar.
2	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat memahami konsep keliling lingkaran. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep keliling lingkaran.
3	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat memahami konsep luas lingkaran. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep luas lingkaran.
4	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat mengidentifikasi sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran.
5	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat mengetahui hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran.
6	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat memahami konsep segiempat tali busur.
7	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat memahami konsep panjang busur lingkaran. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep panjang busur lingkaran.
8	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat memahami konsep luas juring lingkaran. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep luas juring lingkaran.

B. Tahapan-tahapan Pembelajaran

Langkah- langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
	1. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan berdoa.	1. Siswa mengucapkan salam dan berdoa.	10 menit
	2. Guru mengecek kehadiran siswa.	2. Siswa mengacungkan tangan pada saat namanya disebut.	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Kegiatan Siswa	
	3. Guru mengingatkan lagi kesepakatan kelas.	3. Siswa mengingat kembali kesepakatan kelas.	
	4. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran terkait topik yang akan diajarkan kepada siswa.	4. Siswa mencermati tujuan dan manfaat pembelajaran yang disampaikan guru.	
	5. Guru menyampaikan alur pembelajaran (menjelaskan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE2WE berbantuan media eksploratif), memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.	5. Siswa mencermati alur pembelajaran, apersepsi, dan motivasi yang disampaikan guru.	
	6. Guru menyampaikan garis besar materi secara singkat. 7. Membagi siswa dalam kelompok heterogen (4–5 orang). 8. Membagikan LKPD berisi tugas eksplorasi sesuai topik pertemuan	6. Siswa mencermati materi yang disampaikan guru. 7. Siswa membentuk kelompok. 8. Siswa mencermati isi LKPD	
Kegiatan Inti			
Tahap I Prediction	9. Menampilkan tampilan GeoGebra 10. Meminta siswa untuk membuat dugaan atau prediksi dengan memberikan pertanyaan pemantik.	9. Mencermati pertanyaan pemantik dari guru 10. Membuat dugaan berdasarkan pertanyaan pemantik yang disampaikan oleh Guru	5 menit

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Kegiatan Siswa	
Tahap II <i>Observation</i>	11. Menginstruksikan siswa untuk mencermati petunjuk pada LKPD dan mengisi LKPD 12. Membimbing siswa dalam melakukan pengamatan dan diskusi kelompok. 13. Menanyakan kendala dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan.	11. Mencermati petunjuk pada LKPD dan menggunakan GeoGebra untuk mengeksplorasi konsep sesuai LKPD. 12. Mendiskusikan hasil pengamatan bersama kelompok. 13. Menyampaikan kendala atau kebingungan kepada guru.	15 menit
Tahap III <i>Explanation</i>	14. Meminta perwakilan satu kelompok secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi. 15. Guru mengarahkan kelompok yang tidak sedang melakukan presentasi untuk mendengarkan dengan seksama penyampaian dari kelompok yang sedang melakukan presentasi.	14. Kelompok menyampaikan hasil diskusi dari LKPD yang telah dikerjakan di depan kelas. 15. Siswa mendengarkan dengan seksama penyampaian hasil diskusi serta menanyakan hal hal yang belum di pahami.	15 menit
Tahap IV <i>Elaboration</i>	16. Guru mengarahkan siswa untuk menjawab soal elaborasi pada LKPD.	16. Siswa menjawab soal elaborasi pada LKPD.	10 menit
Tahap <i>Write</i>	17. Meminta masing masing siswa membuat ringkasan dari hasil eksplorasi GeoGebra, soal elaborasi dan	17. Membuat ringkasan hasil eksplorasi GeoGebra, soal elaborasi beserta penyelesaiannya, dan penjelasan	

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Kegiatan Siswa	
	penyelesaiannya, serta penjelasan guru.	guru secara mandiri.	
Tahap VI <i>Evaluation</i>	<p>18. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab soal elaborasi di depan kelas dan mengarahkan siswa lain untuk memperhatikan serta menanggapi hasil pekerjaan temannya.</p> <p>19. Setiap kelompok diminta menuliskan kesimpulan yang mengaitkan hasil prediksi dengan observasi dan elaborasi pada LKPD.</p>	<p>18. Siswa mempresentasikan jawaban soal elaborasi di depan kelas, sementara siswa lain memperhatikan dan memberikan tanggapan terhadap hasil pekerjaan temannya.</p> <p>19. Setiap kelompok menuliskan kesimpulan pada LKPD dengan mengaitkan hasil prediksi, observasi, dan elaborasi yang telah dilakukan.</p>	10 menit
Kegiatan Penutup			
	<p>20. Guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan dan memberikan penguatan terkait materi yang telah dipelajari.</p> <p>21. Guru menginformasikan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>22. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam penutup dan berdoa.</p>	<p>20. Siswa menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>21. Siswa mendengarkan terkait materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>22. Siswa mengucapkan salam penutup dan berdoa.</p>	5 menit

C. ASESMEN

1. Asesmen Diagnostik

a. Non Kognitif

Asesmen non kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan psikologi, sosial emosi siswa, aktivitas belajar di rumah, situasi dan kondisi keluarga, latar belakang pergaulan siswa, gaya belajar, karakter, bakat serta minat siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Bagaimana perasaanmu hari ini sebelum memulai pembelajaran?
- ❖ Apa yang membuatmu bersemangat untuk belajar hari ini?
- ❖ Apakah ada hal yang sedang mengganggu konsentrasimu saat belajar? Jelaskan.
- ❖ Kapan waktu favoritmu untuk belajar di rumah? Mengapa?
- ❖ Apa yang biasanya kamu lakukan sebelum mulai belajar agar lebih fokus?
- ❖ Apakah kamu lebih suka belajar sendiri atau bersama teman? Mengapa?
- ❖ Jika kamu menghadapi tugas yang sulit, bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
- ❖ Kegiatan apa yang paling kamu nikmati di luar sekolah?
- ❖ Jika kamu merasa bosan saat belajar, apa yang biasanya kamu lakukan untuk mengatasinya?
- ❖ Jika kamu bisa meminta bantuan siapa pun dalam belajar, siapa yang ingin kamu ajak dan mengapa?

b. Kognitif

Asesmen kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan kemampuan dasar yang dimiliki siswa untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi rata-rata siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Kenapa perlu mempelajari lingkaran?
- ❖ Kapan kita dapat menggunakan konsep lingkaran dalam kehidupan sehari-hari?

2. Asesmen Sumatif

❖ Tes tulis

D. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

1. Pengayaan

Kegiatan pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik dengan capaian tinggi agar mereka dapat mengembangkan potensinya secara optimal.

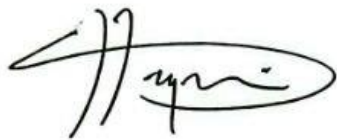
2. Remedial

Kegiatan pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau sebagai pembelajaran ulang.

KOMPONEN LAMPIRAN

(Terlampir)

Guru Mata Pelajaran



Kaadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd.
NIP. -

Singaraja,
Peneliti



Ni Made Tarisa Dian Aritisna
NIM. 2213011008

Mengatehui,

Kepala SMKS Pariwisata Triatma Jaya Singaraja



Ni Luh Putu Ayu Reonningrat, S.E., M.M.

NIP. -

PERTANYAAN PEMANTIK

- **Pertemuan 1:** <https://www.geogebra.org/classic/nkrgutfn>
Taukah kamu apasaja yang termasuk unsur-unsur lingkaran?, unsur apa yang menunjukkan ukuran besar kecilnya lingkaran?
- **Pertemuan 2:** <https://www.geogebra.org/calculator/afhscmux>
Apakah kamu tau rumus keliling lingkaran? Tuliskan rumusnya
Menurutmu, apa hubungan antara busur lingkaran dan panjang keliling lingkaran?
- **Pertemuan 3:** <https://www.geogebra.org/classic/m6jjjn3n>
Jika kita memiliki kue berbentuk lingkaran apakah kita bisa mengubahnya menjadi bentuk persegi panjang? Bagaimana hubungan keliling lingkaran dengan luas lingkaran?
- **Pertemuan 4:** <https://www.geogebra.org/classic/pk9hr3kx>
Menurut prediksi kalian, apa perbedaan utama antara sudut pusat dan sudut keliling jelaskan!
- **Pertemuan 5:** <https://www.geogebra.org/classic/xxenjt看>
Menurut prediksi kalian, apa hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling jelaskan!
- **Pertemuan 6:** <https://www.geogebra.org/classic/uwvz2ktj>
Menurut perkiraan kamu, berapakah jumlah sudut yang saling berhadapan pada segiempat tali busur? Berikan alasannya!
- **Pertemuan 7:** <https://www.geogebra.org/calculator/qajrndbm>
Apakah Rasio Sudut Pusat Lingkaran terhadap 360° dan Rasio Panjang Busur terhadap Keliling Lingkaran selalu sama nilainya?
- **Pertemuan 8:** <https://www.geogebra.org/calculator/fcnw5fwq>
Apakah Rasio Sudut Pusat Lingkaran terhadap 360 dan Rasio luas juring terhadap luas lingkaran selalu sama nilainya?

BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK

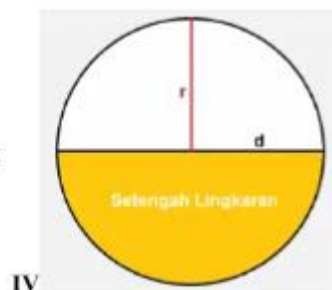
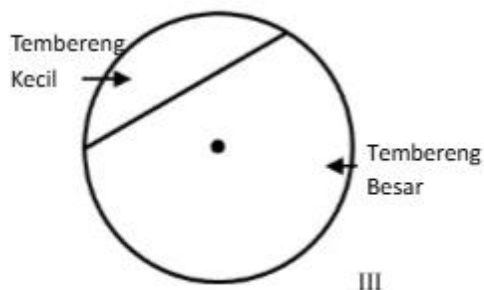
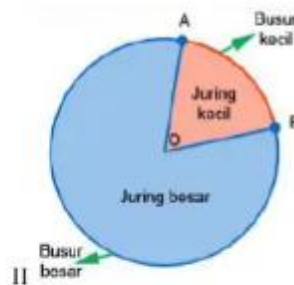
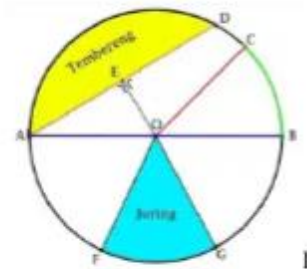
Lingkaran

1. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah tempat kedudukan dari himpunan titik-titik yang berjarak *sama* terhadap sebuah titik O (**Titik Pusat**).



2. Unsur Lingkaran



Bagian	Nama	Keterangan
O	Titik Pusat	Titik yang menjadi acuan pembentukan sebuah lingkaran
AB	Diameter (d)	Ruas garis yang melalui pusat lingkaran dan menghubungkan 2 titik pada lingkaran
OC, OA, OB, OF, OG	Jari-jari (r)	Ruas garis yang menghubungkan pusat lingkaran dengan sembarang titik pada lingkaran
\widehat{CB}	Busur	Garis lengkung yang merupakan bagian dari lingkaran
AD	Tali Busur	Ruas garis yang menghubungkan 2 titik pada lingkaran
OE	Apotema	Ruas garis yang menghubungkan titik pusat dengan titik tengah dari tali busur yang bersifat tegak lurus
FOC	Juring (segmen)	Daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan 1 busur yang bersesuaian
AD	Tembereng (segmen)	Daerah yang dibatasi oleh tali busur dan busur yang bersesuaian
K	Keliling	Panjang keseluruhan busur lingkaran
L	Luas	Daerah dalam lingkaran

Dari gambar II, juring dapat dibedakan menjadi :

- Juring Kecil/Minor : Juring yang besarnya kurang dari setengah lingkaran, ditulis tanpa keterangan apapun (*semisal di soal ditanya juring AOB, maka juring kecil AOB*)
- Juring Besar/Mayor : Juring yang besarnya lebih dari setengah lingkaran

Dari gambar III, tembereng dapat dibedakan menjadi :

- Tembereng Kecil/Minor : Tembereng yang besarnya kurang dari setengah lingkaran, ditulis tanpa keterangan (*semisal di soal ditanya tembereng PQ, maka juring kecil PQ*)
- Tembereng Besar/Mayor : Tembereng yang besarnya lebih dari setengah lingkaran

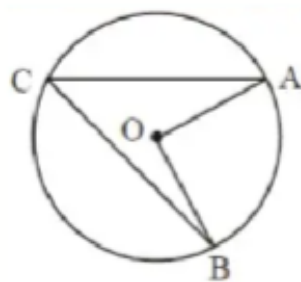
Apabila mengacu pada gambar IV, daerah diarsir adalah setengah lingkaran, dari pengertian juring dan tembereng, maka dapat disimpulkan $\rightarrow \frac{1}{2} \text{Lingkaran} = \frac{1}{2} \text{Tembereng} = \frac{1}{2} \text{Juring}$

Catatan :

- 1) Diameter adalah tali busur yang melalui titik pusat (diameter adalah tali busur, tali busur belum tentu diameter)
- 2) Apotema selalu memotong busur ditengah lingkaran dan tegak lurus terhadap tali busur
- 3) Dua jari-jari yang segaris dapat dikatakan diameter ($d = 2r$)

3. Sudut Dalam Lingkaran

a. Pengertian Sudut Keliling dan Sudut Pusat



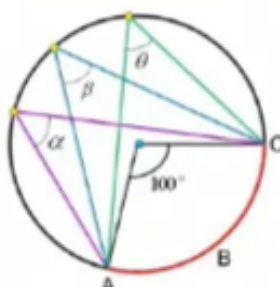
Berdasarkan gambar,

$\angle AOB$ disebut **sudut pusat**, yaitu sudut yang titik sudutnya berada di *pusat lingkaran* dan menghadap busur kecil AB.

$\angle ACB$ disebut **sudut keliling**, yaitu sudut yang titik sudutnya ada di *keliling lingkaran* dan menghadap busur kecil AB.

Teorema : "*Besar sudut pusat adalah 2 kali sudut keliling yang menghadap busur yang sama*" ($\angle AOB = 2\angle ACB$)

b. Sudut-sudut Keliling yang menghadap busur yang sama



$$\angle \alpha = \frac{1}{2} \cdot 100^\circ = 50^\circ$$

$$\angle \beta = \frac{1}{2} \cdot 100^\circ = 50^\circ$$

$$\angle \theta = \frac{1}{2} \cdot 100^\circ = 50^\circ$$

Teorema : "*Besar sudut keliling yang menghadap ke busur yang sama adalah sama*"

4. Segiempat Tali Busur

a. Pengertian

Segi-empat tali busur adalah segi empat yang sisi-sisinya merupakan **tali busur** pada sebuah **lingkaran**.

b. Sudut-Sudut

Dalam segiempat tali busur : "*Jumlah sudut-sudut yang berhadapan pada segiempat tali busur adalah 180°* "

Berlaku juga bahwa "*Sudut keliling yang menghadap busur yang sama besarnya adalah sama*" $\rightarrow \angle CAD = \angle CBD$; dll

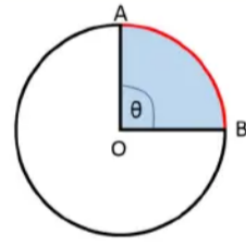
5. Panjang Busur, Luas Juring, Luas Tembereng

a. Panjang Busur

Perhatikan gambar disamping, \widehat{AB} (*Busur AB*) merupakan bagian keliling lingkaran, yang dibatasi oleh sudut θ .

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Sudut Pusat}}{\text{Sudut total } o} = \frac{\widehat{AB}}{\text{Keliling}}$$

$$\rightarrow \frac{\theta}{360^\circ} = \frac{\widehat{AB}}{K} \leftrightarrow \widehat{AB} = \frac{\theta}{360^\circ} \times K$$

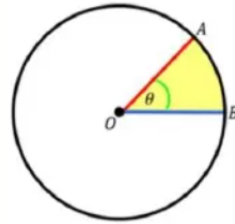


b. Luas Juring

Melalui pengamatan pada gambar, luas juring AOB adalah luas daerah lingkaran yang dibatasi oleh sebuah sudut pusat θ .

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Sudut Pusat}}{\text{Sudut total } o} = \frac{L_{AOB}}{L_o}$$

$$\rightarrow \frac{\theta}{360^\circ} = \frac{L_{AOB}}{L_o} \leftrightarrow L_{AOB} = \frac{\theta}{360^\circ} \times L_o$$




Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

LINGKARAN

Pertemuan 1



Kelas : _____

Nama Kelompok : _____

Anggota Kelompok : _____



UNSUR-UNSUR LINGKARAN



PREDIKSI AWAL

Taukah kamu apasaja yang termasuk unsur-unsur lingkaran?, unsur apa yang menunjukkan ukuran besar kecilnya lingkaran?

Jawaban

PETUNJUK

Amati Geogebra Berikut: <https://www.geogebra.org/classic/nkrgutfn>

Centanglah unsur unsur lingkaran yang ingin di ketahui

Geser slider a untuk memperbesar dan memperkecil lingkaran

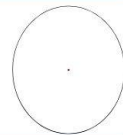
Geser slider b untuk menggeser titik A

HASIL OBSERVASI

1. Berdasarkan hasil eksplorasi gambarlah dan tuliskan unsur unsur lingkaran (misal titik O = Titik Pusat) Serta jelaskan pengertiannya!

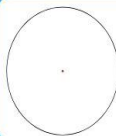
Titik Pusat Lingkaran

Titik ... = Titik Pusat Lingkaran merupakan



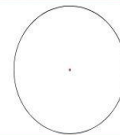
Tembereng

Tembereng merupakan



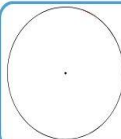
Tali Busur

Tali Busur merupakan



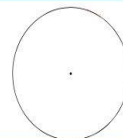
Juring

Juring adalah



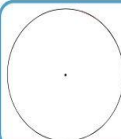
Busur

Busur lingkaran adalah



Jari-Jari

Jari-jari adalah



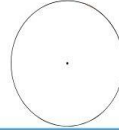


UNSUR-UNSUR LINGKARAN



Diameter

Diameter adalah



Apotema

Apotema adalah



ELABORASI

2. Menurutmu, unsur lingkaran mana yang paling penting untuk menentukan ukuran besar kecilnya lingkaran? Jelaskan alasanmu.

Jawaban

3. Apakah garis OC, OD dan OF dapat dikatakan Jari-jari? Berikan alasanmu!

Jawaban

4. Apa hubungan antara diameter dan jari-jari?

Jawaban

Diameter = ... \times r

KESIMPULAN

Kaitkan prediksi awal kalian dengan hasil eksplorasi dan elaborasi

Jawaban

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

LINGKARAN

Pertemuan 2



Kelas : _____
Nama Kelompok : _____
Anggota Kelompok : _____



MENEMUKAN RUMUS KELILING LINGKARAN



PREDIKSI AWAL

Apakah kamu tau rumus keliling lingkaran? Tuliskan rumusnya
Menurutmu, apa hubungan antara busur lingkaran dan panjang keliling lingkaran?

Jawaban

PETUNJUK

Amati Geogebra Berikut: <https://www.geogebra.org/classic/uwvz2ktj>

Geser slider d untuk mengatur panjang diameter misal $d = 7$, atau $d = 14$

Setelah itu geser slider a hingga ujung, untuk menggulingkan lingkaran

HASIL OBSERVASI

Berdasarkan hasil eksplorasi Jawablah pertanyaan berikut

1. Menemukan nilai π

Jawaban

Panjang busur lingkaran =

Diameter =

Dari perbandingan panjang busur dan diameter maka diperoleh nilai π

$\pi =$

2. Apakah nilai π berubah ketika diameter lingkaran berubah? Jelaskan berdasarkan hasil eksplorasi yang telah kamu lakukan.

Jawaban

3. Perhatikan perbandingan busur lingkaran dan diameter lingkaran. Tuliskan hasil perbandingannya dan temukan rumus keliling lingkaran!

Jawaban

maka keliling lingkaran =

=

Karena $d = 2r$, maka =

=

Jadi, keliling lingkaran =

ELABORASI

4. Bagaimana cara menentukan panjang busur setengah lingkaran jika diketahui diameter lingkarannya? Jelaskan langkah-langkahnya.

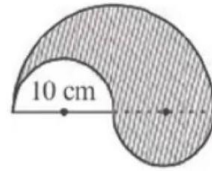
Jawaban



MENEMUKAN RUMUS KELILING LINGKARAN



4. Seorang koki ingin menghias kue seperti gambar dibawah jika keliling kue yang akan dihias yaitu bagian yang diarsir tentukan kelilingnya!



Jawaban

Diketahui:

Ditanya

Penyelesaian:

KESIMPULAN

Kaitkan prediksi awal kalian dengan hasil eksplorasi dan elaborasi

Jawaban

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

LINGKARAN

Pertemuan 3



Kelas : _____
Nama Kelompok : _____
Anggota Kelompok : _____



MENEMUKAN RUMUS LUAS LINGKARAN



PREDIKSI AWAL

Jika kita memiliki kue berbentuk lingkaran apakah kita bisa mengubahnya menjadi bentuk persegi panjang? Bagaimana hubungan keliling lingkaran dengan luas lingkaran?

Jawaban

PETUNJUK

Amati Geogebra Berikut: <https://www.geogebra.org/classic/m6jjn3n>

Geser slider banyak juring hingga ujung

Geser slider untuk membuka lipatan lingkaran

Geser slider C keatas untuk menggabungkan juring

HASIL OBSERVASI

Berdasarkan hasil eksplorasi Jawablah pertanyaan berikut

1. Bangun datar apa yang terbentuk pada GeoGebra? Luas bangun datar tersebut adalah?

Jawaban

2. Menentukan Rumus Luas Lingkaran

Jawaban

lingkaran terbentuk dari ____ buah juring

____ buah juring = Persegi Panjang

Panjang persegi panjang = ____ busur juring

Panjang persegi panjang = ____ keliling lingkaran

Panjang persegi panjang = _____

Lebar persegi panjang = _____

Luas persegi panjang = _____

Luas persegi panjang = _____

Luas persegi panjang = _____

Maka luas lingkaran = _____

ELABORASI

3. Mengapa panjang persegi panjang hasil susunan juring dapat dinyatakan sebagai setengah keliling lingkaran? Jelaskan berdasarkan hasil eksplorasi GeoGebra

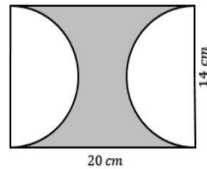
Jawaban



MENEMUKAN RUMUS LUAS LINGKARAN



4. Staf hotel ingin menghias kolam dengan bunga mawar seperti gambar dibawah! jika bagian yang diarsir tersebut merupakan bagian yang akan dihias dengan bunga tentukanlah luas daerah yang akan dihias



Jawaban

Diketahui:

Ditanya

Penyelesaian:

KESIMPULAN

Kaitkan prediksi awal kalian dengan hasil eksplorasi dan elaborasi

Jawaban

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

LINGKARAN

Pertemuan 4



Kelas :

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :



SUDUT PUSAT DAN SUDUT KELILING



PREDIKSI AWAL

Menurut prediksi kalian, apa perbedaan utama antara sudut pusat dan sudut keliling jelaskan

Jawaban

PETUNJUK

Amati Geogebra Berikut: <https://www.geogebra.org/classic/m6jjn3n>

Klik tanda centang untuk melihat titik pusat lingkaran O, jari jari OA, jari-jari OB, busur lingkaran AB, dan nama sudutnya!

HASIL OBSERVASI

1. Apa yang dimaksud dengan sudut pusat pada lingkaran?

Klik tanda centang pada media GeoGebra untuk menampilkan:

- Titik pusat lingkaran O
- Jari-jari OA
- Jari-jari OB
- Busur lingkaran AB
- Nama sudut

Amati gambar yang terbentuk, kemudian lengkapi pernyataan berikut berdasarkan hasil pengamatanmu.

Jawaban

a. Sudut AOB merupakan sudut yang berada di pusat lingkaran, yang terbentuk oleh dua buah jari-jari, yaitu jari-jari OA dan jari-jari, dengan titik sudut terletak pada pusat lingkaran dan menghadap pada busur lingkaran

b. Sudut merupakan sudut pusat lingkaran yang menghadap busur lingkaran

Berdasarkan pemahamanmu, tuliskan pengertian sudut pusat lingkaran dengan bahasamu sendiri.

Jawaban:

2. Apa yang dimaksud dengan sudut keliling pada lingkaran?

Setelah selesai melakukan eksplorasi sudut pusat, hapus terlebih dahulu semua tanda centang pada media GeoGebra.

Selanjutnya, centang pilihan berikut pada GeoGebra:

- Tali busur AC
- Tali busur CB
- Busur lingkaran AB
- Tampilkan sudut α



SUDUT PUSAT DAN SUDUT KELILING



Amati sudut yang terbentuk, kemudian lengkapi pernyataan berikut berdasarkan hasil pengamatanmu.

Jawaban

- a. Sudut **ACB** merupakan sudut yang terbentuk oleh dua buah tali busur, yaitu tali busur **AC** dan tali busur, dengan titik sudut terletak pada lingkaran dan menghadap busur lingkaran
- b. Sudut **AC...** merupakan **sudut keliling lingkaran** yang menghadap busur lingkaran

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, tuliskan pengertian **sudut keliling lingkaran** dengan bahasamu sendiri.

Jawaban:

Berdasarkan kegiatan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

- Sudut pusat dibentuk oleh dua buah jari-jari.
- Sudut keliling dibentuk oleh dua buah

ELABORASI

3. Jika besar sudut pusat $\angle AOB = 80^\circ$, tentukan besar sudut keliling $\angle ACB$ yang menghadap busur AB. Jelaskan langkah-langkah penyelesaiannya

Jawaban

Diketahui:

Ditanya

Penyelesaian:

KESIMPULAN

Kaitkan prediksi awal kalian dengan hasil eksplorasi dan elaborasi

Jawaban

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

LINGKARAN

Pertemuan 5



Kelas : _____
Nama Kelompok : _____
Anggota Kelompok : _____



HUBUNGAN SUDUT PUSAT DAN SUDUT KELILING



PREDIKSI AWAL

Menurut prediksi kalian, apa hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling jelaskan

Jawaban

PETUNJUK

Amati Geogebra Berikut: <https://www.geogebra.org/classic/m6jjjn3n>

Klik centang pada bagian hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran.

Pada tampilan GeoGebra terdapat sudut pusat dan sudut keliling yang saling menghadap busur lingkaran AB.

HASIL OBSERVASI

1. Perubahan sudut pusat dan sudut keliling yang terjadi jika titik A atau titik B digerakkan. Catatlah perubahan besar sudut pada tabel berikut ini.

Jawaban

Nomor	Besar Sudut Pusat ($\angle AOB$)	Besar Sudut Keliling ($\angle ACB$)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Berdasarkan data di atas, maka:

$$\text{Sudut Pusat} = \dots\dots \times \text{Sudut Keliling}$$



HUBUNGAN SUDUT PUSAT DAN SUDUT KELILING



Klik centang pada bagian hubungan sudut keliling menghadap diameter lingkaran.

Pada tampilan GeoGebra terdapat besar sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran PQ.

Jawaban

Coba kalian perhatikan. merupakan sudut keliling lingkaran yang menghadap diameter lingkaran PQ.

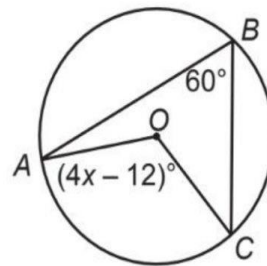
Ketika kalian menggerakkan titik P, apakah besar sudutnya berubah?.....

Berapa besar yang telah kalian amati?.....

Berdasarkan pengamatan tersebut bagaimana hubungan sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran?

ELABORASI

Amati gambar berikut ini! tentukan nilai x



Jawaban

Diketahui:

Ditanya

Penyelesaian:

KESIMPULAN

Kaitkan prediksi awal kalian dengan hasil eksplorasi dan elaborasi

Jawaban

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

LINGKARAN

Pertemuan 6



Kelas :

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :



SEGI EMPAT TALI BUSUR



PREDIKSI AWAL

Menurut perkiraan kamu, berapakah jumlah sudut yang saling berhadapan pada segiempat tali busur?
Berikan alasannya

Jawaban

PETUNJUK

Amati Geogebra Berikut: <https://www.geogebra.org/classic/uwvz2ktj>

Geser titik B atau titik D untuk melihat perubahan sudut

Klik Ceklist untuk melihat sudut alfa dan sudut beta

HASIL OBSERVASI

Diketahui bahwa ABCD adalah segiempat tali busur!

Jawaban

Sudut $\angle DCB$ berhadapan dengan sudut $\angle DAB$, dan sudut $\angle ADC$ berhadapan dengan sudut $\angle \dots\dots\dots$

. Sudut $\angle DAB = \dots\dots\dots^\circ$ merupakan sudut keliling.

. Sudut $\angle DOB = \dots\dots\dots^\circ$ merupakan sudut pusat yang menghadap busur BD.

Amati sudut $\angle DAB$ dan sudut pusat α yang menghadap busur BD.

Lengkapi hubungan berikut:

$\angle DOB = \dots\dots\dots \times \angle DAB$

atau

$\alpha = \dots\dots\dots \times \angle DAB$

Amati sudut $\angle DCB$ dan sudut pusat β yang juga menghadap busur BD.

Lengkapi hubungan berikut:

$\angle DOB = \dots\dots\dots \times \angle DCB$

atau

$\beta = \dots\dots\dots \times \angle DCB$

Jumlah sudut pusat dalam satu lingkaran adalah $\dots\dots\dots^\circ$.

Sehingga diperoleh hubungan:

$\alpha + \beta = \dots\dots\dots^\circ$

Substitusikan hasil kegiatan sebelumnya:

$\alpha + \beta = (\dots\dots\dots \times \angle DAB) + (\dots\dots\dots \times \angle DCB)$

Sederhanakan persamaan berikut:

$\dots\dots\dots^\circ = 2(\angle DAB + \angle DCB)$

$\dots\dots\dots^\circ = \angle DAB + \angle DCB$

Jadi Pada segiempat tali busur, jumlah sudut-sudut yang berhadapan adalah $\dots\dots\dots^\circ$,

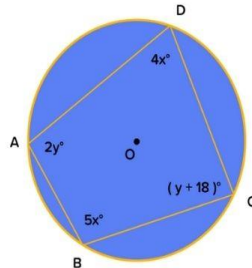


SEGI EMPAT TALI BUSUR



ELABORASI

Pada gambar di bawah, jika ABCD adalah segiempat tali busur hitunglah nilai x dan nilai y



Jawaban

Diketahui:

Ditanya

Penyelesaian:

KESIMPULAN

Kaitkan prediksi awal kalian dengan hasil eksplorasi dan elaborasi

Jawaban

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

LINGKARAN

Pertemuan 7



Kelas : _____
Nama Kelompok : _____
Anggota Kelompok : _____



MENEMUKAN HUBUNGAN SUDUT PUSAT, PANJANG BUSUR DAN KELILING LINGKARAN



PREDIKSI AWAL

Apakah Rasio Sudut Pusat Lingkaran terhadap 360° dan Rasio Panjang Busur terhadap Keliling Lingkaran selalu sama nilainya?

Jawaban

PETUNJUK

Amati Geogebra berikut: <https://www.geogebra.org/classic/uwvz2ktj>

- Geser slider a sesuai dengan besar sudut pusat lingkaran $\angle AOB$ berikut!
- Geser slider r = 7 atau r = 14 (gunakan salah satunya secara konsisten)

HASIL OBSERVASI 1

No	Besar Sudut Pusat Lingkaran $\angle AOB$	Rasio Sudut Pusat Lingkaran terhadap 360°	Rasio Panjang Busur terhadap Keliling Lingkaran
1	90°	$\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{\square}{\square}$	$\frac{11}{44} = \frac{\square}{\square}$
2	45°		
3	90°		
4	135°		
5	180°		
6	225°	...	
7	270°	...	
8	315°		
9	360°		

MENEMUKAN HUBUNGAN SUDUT PUSAT, PANJANG BUSUR DAN KELILING LINGKARAN

Jawaban

$$\frac{\text{besar } \angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur } AB}{\text{keliling lingkaran}}$$

kesamaan yang telah kalian peroleh ini, kalian dapat menentukan formula (rumus) panjang busur adalah

$$\text{Panjang busur } AB = \frac{\text{besar } \angle AOB}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\text{Panjang busur } AB = \frac{\text{besar } \angle AOB}{360^\circ} \times 2\pi r$$

ELABORASI

Tentukan panjang busur lingkaran jika sudut pusatnya 30° dan luas lingkarannya adalah 154 cm^2

Jawaban

Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:

KESIMPULAN

Kaitkan prediksi awal kalian dengan hasil eksplorasi dan elaborasi

Jawaban

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

LINGKARAN

Pertemuan 8



Kelas : _____
Nama Kelompok : _____
Anggota Kelompok : _____



MENEMUKAN HUBUNGAN SUDUT PUSAT, LUAS JURING DAN LUAS LINGKARAN



PREDIKSI AWAL

Apakah Rasio Sudut Pusat Lingkaran terhadap 360° dan Rasio luas juring terhadap luas lingkaran selalu sama nilainya?

Jawaban

PETUNJUK

Amati Geogebra Berikut: <https://www.geogebra.org/classic/uwvz2ktj>

- Geser slider a sesuai dengan besar sudut pusat lingkaran $\angle AOB$ berikut!
- Geser slider r = 7 atau r = 14 (gunakan salah satunya secara konsisten sampai akhir)

HASIL OBSERVASI

No	Besar Sudut Pusat Lingkaran $\angle AOB$	Rasio Sudut Pusat Lingkaran terhadap 360°	Rasio Luas Juring terhadap Luas Lingkaran
1	90°	$\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{\square}{\square}$	$\frac{154}{616} = \frac{\square}{\square}$
2	45°		
3	90°		
4	135°		
5	180°		
6	225°		
7	270°		
8	315°		
9	360°		



MENEMUKAN HUBUNGAN SUDUT PUSAT, LUAS JURING DAN LUAS LINGKARAN



Jawaban

$$\frac{\text{besar } \angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{Luas juring } AOB}{\text{Luas lingkaran}}$$

Dari kesamaan yang telah kalian peroleh ini, kalian dapat menentukan formula (rumus) luas juring AOB adalah

$$\text{Luas juring } AOB = \frac{\text{besar } \angle AOB}{360^\circ} \times \dots$$

$$\text{Luas juring } AOB = \frac{\text{besar } \angle AOB}{360^\circ} \times \dots$$

ELABORASI

Sebuah kue ulang tahun berbentuk lingkaran dengan jari-jari 14 cm. Kue ulang tahun tersebut dibagi menjadi 6 bagian berbentuk juring yang sama ukurannya. Tentukan ukuran sudut pusat dan luas masing-masing potongan kue ulang tahun tersebut!

Jawaban

Diketahui:

Ditanya

Penyelesaian:

KESIMPULAN

Kaitkan prediksi awal kalian dengan hasil eksplorasi dan elaborasi

Jawaban

Lampiran 18 Modul Ajar Kelas Kontrol

INFORMASI UMUM	
a. Penyusun Modul	
• Nama	: Kadek Heryantoni Adi Juni Artha S.Pd.
• NIP	: -
• Tahun Penyusunan	: 2025
b. Jenjang Sekolah	: SMK
c. Mata Pelajaran	: Matematika
d. Fase/Kelas	: F/XI
e. Materi Pembelajaran	: Lingkaran
f. Alokasi Waktu	: 16 × 35 menit (8 Pertemuan)

IDENTIFIKASI									
<p>A. Kesiapan Siswa</p> <p>Siswa memiliki kesiapan belajar yang beragam, ini dilihat dari hasil asesmen awal siswa terhadap konten matematika dasar. Siswa juga memiliki beragam gaya belajar yang perlu diakomodasi. Siswa telah memiliki media pendukung pembelajaran seperti smartphone. Siswa berharap belajar matematika dengan bermakna dan menggembirakan.</p>									
<p>B. Karakteristik Materi Pelajaran</p> <p>Materi Pelajaran pada pertemuan ini terkait Lingkaran. Prasyarat materi ini adalah bangun datar, jarak dua titik dan jarak titik dengan garis</p>									
<p>C. Dimensi Profil Lulusan (DPL)</p> <table> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME</td> <td><input type="checkbox"/> Kewargaan</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Penalaran Kritis</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Kesehatan</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Kolaborasi</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Kemandirian</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Komunikasi</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Kreatifitas</td> </tr> </tbody> </table>	<input type="checkbox"/> Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME	<input type="checkbox"/> Kewargaan	<input checked="" type="checkbox"/> Penalaran Kritis	<input type="checkbox"/> Kesehatan	<input checked="" type="checkbox"/> Kolaborasi	<input checked="" type="checkbox"/> Kemandirian		<input checked="" type="checkbox"/> Komunikasi	<input checked="" type="checkbox"/> Kreatifitas
<input type="checkbox"/> Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME	<input type="checkbox"/> Kewargaan	<input checked="" type="checkbox"/> Penalaran Kritis							
<input type="checkbox"/> Kesehatan	<input checked="" type="checkbox"/> Kolaborasi	<input checked="" type="checkbox"/> Kemandirian							
	<input checked="" type="checkbox"/> Komunikasi	<input checked="" type="checkbox"/> Kreatifitas							

DESAIN PEMBELAJARAN

G. Tujuan Pembelajaran

- ❖ FG.1 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan unsur-unsur lingkaran.

H. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- ❖ FG.1.1 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan elemen-elemen lingkaran (busur, tali busur, jari-jari, diameter, apotema, juring, tembereng, keliling, luas)
- ❖ FG.1.2 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan busur lingkaran (sudut pusat, sudut keliling).
- ❖ FG.1.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan panjang busur dan luas juring
- ❖ FG.1.4 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan garis singgung lingkaran (persekutuan luar dan dalam).

I. Praktik Pedagogis

Pembelajaran tatap muka secara luring

J. Kemitraan Pembelajaran

- ❖ Kolaborasi dengan guru produktif untuk mendapatkan data sesuai dengan program keahliannya.

K. Lingkungan Pembelajaran

- ❖ Lingkungan fisik berupa ruang kelas dan lingkungan sekitar sekolah. Budaya belajar berupa kolaborasi untuk menyelesaikan pembelajaran

PENGALAMAN BELAJAR

A. Tujuan Pembelajaran Untuk Setiap Pertemuan

Pertemuan ke-	Tujuan Pembelajaran
1	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat menjelaskan unsur-unsur lingkaran (pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng) dengan benar.
2	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat memahami konsep keliling lingkaran. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep keliling lingkaran.
3	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat memahami konsep luas lingkaran. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep luas lingkaran.
4	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat mengidentifikasi sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran.
5	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat mengetahui hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran
6	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat memahami konsep segiempat tali busur.
7	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat memahami konsep panjang busur lingkaran. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep panjang busur lingkaran.
8	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat memahami konsep luas juring lingkaran. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep luas juring lingkaran.

B. Tahapan-tahapan Pembelajaran

❖ Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa mengucapkan salam dan berdoa sebelum memulai pembelajaran. Guru melakukan absensi untuk mengecek kehadiran siswa. Guru mengingatkan kembali materi prasyarat yang berkaitan dengan topik pembelajaran. Guru menyampaikan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan oleh siswa pada pertemuan tersebut.

❖ Kegiatan Inti (60 Menit)	
	<p>Kegiatan 1. Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan tersebut. - Guru memberikan motivasi atau rangsangan kepada siswa dengan mengaitkan materi dengan contoh sederhana dalam kehidupan sehari-hari. - Guru meminta siswa untuk membaca materi pembelajaran yang telah disediakan pada buku teks atau bahan ajar.
	<p>Kegiatan 2. Penyampaian Materi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan materi pembelajaran secara lisan dengan metode ceramah. - Guru menuliskan poin-poin penting materi di papan tulis agar mudah dipahami siswa. - Siswa diminta untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru.
	<p>Kegiatan 3. Tanya Jawab dan Klarifikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami. - Guru memberikan penjelasan dan penguatan terhadap pertanyaan yang diajukan siswa.
	<p>Kegiatan 4. Latihan dan Penerapan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan contoh soal dan membahas cara penyelesaiannya bersama siswa. - Guru memberikan latihan soal kepada siswa untuk dikerjakan secara mandiri. - Guru menunjuk beberapa siswa untuk menuliskan hasil pekerjaannya di depan kelas.

❖ Kegiatan Penutup (10 Menit)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari materi pembelajaran yang telah dipelajari. • Guru memberikan penguatan terhadap konsep-konsep penting. • Guru memberikan tugas lanjutan sebagai bahan pendalaman materi. • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.

C. ASESMEN

1. Asesmen Diagnostik

a. Non Kognitif

Asesmen non kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan psikologi, sosial emosi siswa, aktivitas belajar di rumah, situasi dan kondisi keluarga, latar belakang pergaulan siswa, gaya belajar, karakter, bakat serta minat siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Apa yang anda sedang rasakan saat ini?
- ❖ Apakah tidur anda semalam nyenyak?
- ❖ Apakah anda sudah membaca materi untuk hari ini di rumah?
- ❖ Siapakah yang mendampingi anda saat belajar di rumah?
- ❖ Siapakah yang anda tanyakan saat mendapatkan kesulitan dalam mengerjakan tugas di rumah?
- ❖ Apakah anda belajar sambil mendengar musik?
- ❖ Apakah anda kesal atau marah-marah jika ada tugas yang diberikan?

b. Kognitif

Asesmen kognitif meliputi beberapa hal yang berhubungan dengan kemampuan dasar yang dimiliki siswa untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi rata-rata siswa. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang bisa diajukan oleh guru kepada siswa.

- ❖ Kenapa perlu mempelajari kesebangunan dan kekongruenan?

- ❖ Kapan kita dapat menggunakan konsep kesebangunan dan kekongruenan dalam kehidupan sehari-hari?

2. Asesmen Sumatif

- ❖ Tes tulis

D. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

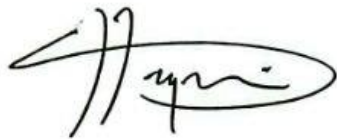
1. Pengayaan

Kegiatan pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik dengan capaian tinggi agar mereka dapat mengembangkan potensinya secara optimal.

2. Remedial

Kegiatan pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau sebagai pembelajaran ulang.

Guru Mata Pelajaran



Kaadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd.
NIP. -

Singaraja,
Peneliti



Ni Made Tarisa Dian Aritisna
NIM. 2213011008

Mengatehui,

Kepala SMKS Pariwisata Triatma Jaya Singaraja



Ni Luh Putu Ayu Reonningrat, S.E., M.M.

NIP. -

Lampiran 19 Kisi-Kisi Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

KISI-KISI SOAL POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pembelajaran : Lingkaran
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2025/2026
 Alokasi Waktu : 70 Menit
 Fase : F

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator 1 : Identifikasi Masalah
 Indikator 2 : Penentuan Fakta
 Indikator 3 : Menyusun Alternatif Solusi
 Indikator 4 : Analisis
 Indikator 5 : Menyusun Argumen

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					Bentuk Soal	No. Soal
		1	2	3	4	5		
Menyelesaikan masalah dengan elemen lingkaran (busur, tali busur, jari-jari, diameter, apotema, juring, tembereng, keliling, luas).	Siswa mampu menggunakan informasi tentang jari-jari meja untuk menghitung keliling setengah lingkaran, menentukan jumlah meja yang dapat dihias berdasarkan biaya, serta memberikan alasan logis dari hasil perhitungan tersebut.	✓	✓	✓	✓	✓	Uraian	1
	Siswa mampu menggunakan informasi tentang	✓	✓	✓	✓	✓	Uraian	2

	diameter pizza untuk menghitung luas bagian pinggiran dan bagian dalam, menentukan harga berdasarkan perbandingan luas, serta memberikan argumen logis tentang untung/rugi penjualan per potong.							
Menyelesaikan masalah dengan hubungan pada tali busur lingkaran.	Siswa mampu menggunakan informasi panjang tali busur dan jaraknya dari pusat lingkaran untuk menganalisis posisi tali busur, serta menjelaskan alasan matematis berdasarkan sifat tali busur dan pusat lingkaran.	✓	✓	✓	✓	✓	Uraian	3

SOAL POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pembelajaran : Lingkaran
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Tahun Pelajaran : 2025/2026
Alokasi Waktu : 70 Menit
Fase : F

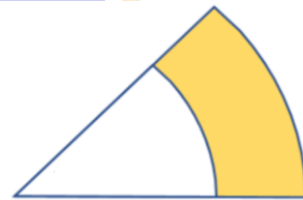
1. Sebuah restoran hotel memiliki meja buffet berbentuk setengah lingkaran dengan jari-jari 1,75 meter. Di bagian tepi meja akan diletakkan lampu hias yang mengelilingi seluruh tepi meja.

Pertanyaan:

- Hitung panjang lampu hias yang dibutuhkan untuk menghiasi seluruh tepi meja
 - Jika harga lampu hias Rp18.000, dengan modal 1.000.000 berapa banyak meja yang bisa dihias?
 - Berikan alasan mengapa hanya sebanyak itu meja yang dapat dihias?
2. Sebuah restoran Italia membuat pizza lingkaran dengan diameter 42 cm. Pizza memiliki pinggiran berisi keju meleleh, sedangkan bagian tengahnya berisi potongan sosis. Pizza dipotong menjadi 8 bagian sama besar seperti gambar berikut!



Gambar Pizza

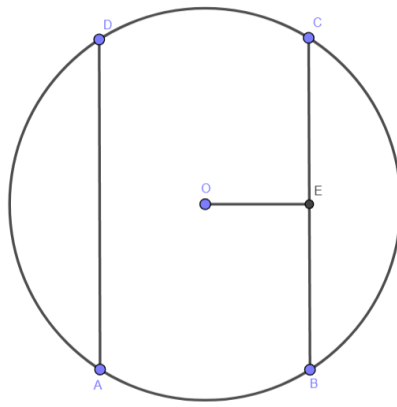


Gambar sketsa potongan pizza

- Jika diketahui diameter tengah pizza tanpa pinggiran keju adalah 28 cm. Hitunglah luas bagian pinggiran berisi keju untuk satu potongan pizza!

- b) Harga jual satu loyang pizza lengkap (termasuk pinggiran keju) adalah Rp 200.000. Jika harga jual tergantung pada luas pizza, maka tentukan harga jual untuk pizza bagian dalam tanpa pinggiran keju!
- c) Jika satu juring pizza bagian dalam tanpa pinggiran keju dijual seharga Rp 10.000 apakah restoran tersebut memperoleh keuntungan? Berikan alasan kalian!

3. Perhatikan gambar berikut!



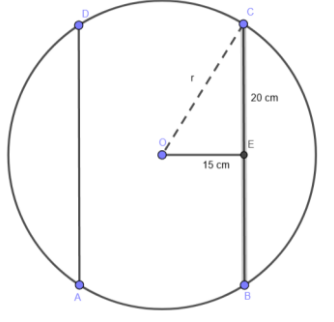
Diketahui panjang tali busur AD sama dengan panjang tali busur BC, yaitu 40 cm, dan jarak tali busur dari pusat lingkaran adalah 15 cm. Jelaskan bagaimana cara menentukan panjang DB!

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

No	Jawaban yang diharapkan	Indikator Penilaian	Skor
1.	Menentukan panjang lampu hias yang diperlukan untuk meja setengah lingkaran dan menghitung berapa banyak meja yang dapat dihias dengan modal Rp1.000.000.	Identifikasi Masalah	2
	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk meja: setengah lingkaran. - Jari-jari: 1,75 m. - Harga lampu hias: Rp18.000 per meter. - Modal: Rp1.000.000. 	Penentuan Fakta	2
	<p>a) Menghitung total panjang tepi meja = panjang busur setengah lingkaran + diameter.</p> <p>Keliling setengah lingkaran</p> $= \left(\frac{1}{2} \times 2 \times \pi \times r \right) + (2 \times r)$ $= \left(\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 1,75 \right) + (2 \times 1,75)$ $= \left(\frac{22 \times 1,75}{7} \right) + 3,5$ $= 5,5 + 3,5$ $= 9 \text{ meter}$	Menyusun Alternatif Solusi	2
	<p>b) Harga per meja</p> $= \text{panjang} \times \text{Rp } 18.000$ $= 9 \times 18.000$ $= \text{Rp } 162.000$ <p>Jumlah meja</p> $= \frac{1.000.000}{162.000}$ $= 6,172$ <p>Dibulatkan menjadi 6 Meja</p>	Analisis	2
	<p>c) Sisa uang</p> $= 1.000.000 - (162.000 \times 6)$ $= 1.000.000 - 972.000$ $= \text{Rp } 28.000$ <p>Karena dengan modal Rp 1.000.000 jumlah maksimal meja yang dapat dihias yaitu 6 meja dengan sisa dana = Rp 28.000</p> <p>Selain itu biaya lampu per meternya 18.000 untuk keliling meja sepanjang 9 meter sehingga untuk satu meja menghabiskan</p>	Menyusun Argumen	2

No	Jawaban yang diharapkan	Indikator Penilaian	Skor
	modal Rp 162.000 dan untuk 6 meja memerlukan modal Rp 972.000		
2.	<p>a) Menghitung luas pinggiran (area keju) untuk satu juring.</p> <p>b) Menentukan harga bagian dalam (tanpa pinggiran) untuk seluruh loyang berdasarkan luas.</p> <p>c) Memberikan alasan jika satu juring bagian dalam dijual Rp 10.000, apakah restoran untung?</p>	Identifikasi Masalah	2
	<p>Diketahui</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga jual satu loyang lengkap = Rp 200.000. • Gunakan $\pi = \frac{22}{7}$ • Diameter seluruh pizza $D_{total} = 42 \text{ cm}$ $r_{total} = 21 \text{ cm}$ • Diameter bagian tanpa pinggiran $D_{dalam} = 28 \text{ cm}$ $r_{dalam} = 14 \text{ cm}$ • Pizza dipotong jadi 8 bagian sama besar. 	Penentuan Fakta	2
	<p>a) Luas seluruh pizza:</p> $= \pi \times r_{total}^2 = \frac{22}{7} \times 21^2$ $= \frac{22}{7} \times 441$ $= 22 \times 63$ $= 1386 \text{ cm}^2$ <p>Luas bagian tanpa pinggiran (lingkaran dalam):</p> $= \frac{22}{7} \times 14^2$ $= \frac{22}{7} \times 196$ $= 22 \times 28$ $= 616 \text{ cm}^2$ <p>Luas pinggiran seluruh loyang:</p> $= L_{total} - L_{dalam}$ $= 1386 - 616$ $= 770 \text{ cm}^2$ <p>Karena pizza dibagi 8, luas pinggiran untuk satu potongan:</p>	Menyusun Alternatif Solusi	2

No	Jawaban yang diharapkan	Indikator Penilaian	Skor
	$L_{pinggir \text{ per potong}} = \frac{770}{8}$ $= 96,25 \text{ cm}^2$		
	<p>b) Harga proporsional \Rightarrow rasio luas bagian dalam terhadap luas total dikalikan harga jual loyang penuh.</p> $\frac{L_{dalam}}{L_{total}} = \frac{616}{1386}$ <p>Maka harga untuk bagian dalam (seluruh loyang tanpa pinggiran):</p> <p>Harga bagian dalam pizza</p> $= \frac{616}{1386} \times 200.000$ $= 0,44444 \times 200.000$ $= 88.888,89$ <p>Jika ingin harga per potongan untuk bagian tanpa pinggiran:</p> <p>Hargadalam per potong</p> $= 88.888,898 \approx 11.111,11 \text{ rupiah.}$ <ul style="list-style-type: none"> Jadi harga untuk seluruh bagian pizza tanpa pinggiran \approx Rp 88.888,89 <p>Sehingga harga untuk satu potong bagian dalam \approx Rp 11.111,11</p>	Analisis	2
	<p>c) Dengan membandingkan harga jual yang diberikan (Rp 11.000) dengan harga menurut proporsi luas (\approx Rp 11.111,11). Karena $Rp 10.000 < Rp 11.111,11$, sehingga restoran tidak memperoleh keuntungan pada bagian tanpa pinggiran jika kita menilai harga berdasarkan proporsi luas; justru restoran akan rugi sebesar:</p> $Rp 11.111,11 - Rp 10.000$ $= Rp 1.111,11$ <p>(kerugian per loyang bagian dalam).</p>	Menyusun Argumen	2
3.	Menentukan panjang segmen DBDBDB yang menghubungkan titik D dengan titik B, menggunakan informasi panjang tali busur (40 cm) dan jarak tali busur ke pusat (15 cm).	Identifikasi Masalah	2
	<ul style="list-style-type: none"> Panjang tiap tali busur: $AD = BC = 40 \text{ cm}$ Jarak tiap tali busur ke pusat $O = 15 \text{ cm}$ Kedua tali busur tegak (vertikal) dan berhadapan-hadapan pada jarak sama dari pusat 	Penentuan Fakta	2

No	Jawaban yang diharapkan	Indikator Penilaian	Skor
	<p>Menentukan jari jari dengan menggunakan konsep tali busur Karena OE membagi tali busur CB menjadi dua bagian sama panjang:</p> $CE = BE = \frac{BC}{2}$ $CE = BE = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm}$  <p>Langkah selanjutnya menggunakan Teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku OEC</p> $OB^2 = OE^2 + BE^2$ $OB^2 = 15^2 + 20^2$ $OB^2 = 225 + 400$ $OB = \sqrt{625}$ $OB = 25 \text{ cm}$ $r = 25 \text{ cm}$	Menyusun Alternatif Solusi	2
	<p>Selanjutnya yaitu menentukan panjang DB karena DB merupakan diameter jadi</p> $DB = r \times 2$ $DB = 25 \times 2$ $DB = 50 \text{ cm}$	Analisis	2
	<p>Jadi jarak kedua titik tersebut dihitung dengan teorema Pythagoras dan karena DB merupakan diameter jadi diperoleh panjang $DB = 50 \text{ cm}$.</p>	Menyusun Argumen	2

Lampiran 22 Data Hasil Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen

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

Kode Siswa	Butir Soal			Total Skor	Nilai
	1	2	3		
K2 1	8	9	8	25	83
K2 2	7	8	8	23	77
K2 3	9	6	9	24	80
K2 4	8	8	9	25	83
K2 5	7	8	8	23	77
K2 6	9	7	8	24	80
K2 7	8	9	7	24	80
K2 8	7	8	6	21	70
K2 9	7	6	7	20	67
K2 10	7	4	8	19	63
K2 11	9	8	9	26	87
K2 12	8	8	7	23	77
K2 13	6	4	8	18	60
K2 14	9	8	8	25	83
K2 15	7	8	7	22	73
K2 16	5	9	8	22	73
K2 17	8	9	8	25	83
K2 18	6	4	8	18	60
K2 19	7	7	7	21	70
K2 20	7	6	7	20	67
K2 21	8	8	7	23	77
K2 22	9	7	6	22	73
K2 23	9	8	8	25	83
K2 24	6	5	7	18	60
K2 25	8	8	6	22	73
K2 26	7	8	4	19	63
K2 27	9	5	8	22	73
K2 28	5	4	6	15	50
K2 29	8	7	6	21	70
K2 30	7	4	7	18	60

Lampiran 23 Data Hasil Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol

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

Kode Siswa	Butir Soal			Total Skor	Nilai
	1	2	3		
K3 1	4	3	7	14	47
K3 2	4	6	6	16	53
K3 3	6	6	5	17	57
K3 4	4	4	3	11	37
K3 5	8	4	8	20	67
K3 6	4	6	5	15	50
K3 7	6	5	5	16	53
K3 8	5	4	5	14	47
K3 9	4	4	4	12	40
K3 10	2	4	5	11	37
K3 11	6	7	9	22	73
K3 12	7	4	7	18	60
K3 13	6	3	6	15	50
K3 14	5	4	5	14	47
K3 15	4	3	4	11	37
K3 16	5	6	7	18	60
K3 17	3	6	4	13	43
K3 18	3	2	3	8	27
K3 19	5	5	4	14	47
K3 20	4	4	3	11	37
K3 21	8	5	8	21	70
K3 22	5	6	5	16	53
K3 23	6	5	5	16	53
K3 24	5	4	5	14	47
K3 25	4	3	3	10	33
K3 26	8	6	5	19	63
K3 27	6	7	6	19	63
K3 28	6	6	6	18	60
K3 29	5	3	4	12	40
K3 30	3	4	4	11	37

Lampiran 24 Uji Deskriptif Data Hasil Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

UJI DESKRIPTIF DATA HASIL POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Descriptives				
Kelompok			Statistic	Std. Error
Nilai	Eksperimen	Mean	72.50	1.662
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	69.10
			Upper Bound	75.90
		5% Trimmed Mean	72.83	
		Median	73.00	
		Variance	82.879	
		Std. Deviation	9.104	
		Minimum	50	
		Maximum	87	
		Range	37	
		Interquartile Range	14	
		Skewness	-.530	.427
		Kurtosis	-.322	.833
	Kontrol	Mean	49.60	2.115
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	45.27
			Upper Bound	53.93
		5% Trimmed Mean	49.50	
		Median	48.50	
		Variance	134.248	
		Std. Deviation	11.587	
		Minimum	27	
		Maximum	73	
		Range	46	
		Interquartile Range	21	
		Skewness	.168	.427
		Kurtosis	-.631	.833

Lampiran 25 Uji Normalitas Data Hasil Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

UJI NORMALITAS DATA HASIL POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Eksperimen	.123	30	.200 [*]	.947	30	.141
	Kontrol	.096	30	.200 [*]	.974	30	.644

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Lampiran 26 Uji Homogenitas Data Hasil Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

UJI HOMOGENITAS DATA HASIL POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	1.828	1	58	.182
	Based on Median	1.926	1	58	.170
	Based on Median and with adjusted df	1.926	1	55.633	.171
	Based on trimmed mean	1.917	1	58	.171



Lampiran 27 Uji Hipotesis Data Hasil Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

UJI HIPOTESIS DATA HASIL POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	1.828	.182	8.512	58	<,001	<,001	22.900	2.690	17.515	28.285
	Equal variances not assumed			8.512	54.926	<,001	<,001	22.900	2.690	17.508	28.292



Lampiran 28 Daftar Hadir Kelas Eksperimen

DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI K2 (KELAS EKSPERIMEN)

No	Nama	Hari/Tanggal/Pertemuan Ke								DESKRIPSI
		Kamis/25 September 2025	Kamis/02 Oktober 2025	Kamis/09 Oktober 2025	Kamis/16 Oktober 2025	Kamis/23 Oktober 2025	Kamis/30 Oktober 2025	Kamis/06 November 2025	Kamis/13 November 2025	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	FARIZA PUTRI ANGRYANI	.	.	.	.	.	.	.	.
2	FERDIANSYAH ADE PUTRA PERMANA	.	.	.	.	.	.	.	.
3	GEDE WIDHI BAYU PERAMAN	.	.	.	.	.	.	.	.
4	I GUSTI MADE EKO WAHYUDI	.	.	.	.	.	.	.	.
5	I KOMANG SUYADNYA PRAMANA PUTRA	.	.	.	.	.	.	.	.
6	IDA BAGUS PUTU DUTA MAHENDRA	.	.	.	.	.	.	.	.
7	IDA BAGUS TILEM JANUARDANA	.	.	.	.	.	.	.	.
8	KADEK AGUS WIRYANTAMA	.	.	.	.	.	.	.	.
9	KADEK CHELSEA SAVITRI	.	.	.	.	.	.	.	.
10	KADEK DARMAWAN	.	.	.	.	.	.	.	.
11	KADEK JIAN WIGUNA	.	.	.	.	.	.	.	.
12	KADEK MAHESA WIRAYUDA	.	.	.	.	.	.	.	.
13	KADEK NATA WAHYUDI	.	.	.	.	.	.	.	.
14	KADEK NGURAH ADI TUNGGGA ATMAJA	.	.	.	.	.	.	.	.
15	KADEK NIA YANTI	.	.	.	.	.	.	.	.
16	KADEK SETIAWAN PUTRA	.	.	.	.	.	.	.	.
17	KETUT DEBY VRISTIZIA	.	.	.	.	.	.	.	.
18	KETUT EDI SUDARSANA	.	.	.	.	.	.	.	.
19	KOMANG AGUS HARTA PINO	.	.	.	.	.	.	.	.
20	KOMANG ARI LAKSMINI	.	.	.	.	.	.	.	.
21	KOMANG FEBRI MONICA	.	.	.	.	.	.	.	.
22	KOMANG LIYA LESTARI	.	.	.	.	.	.	.	.
23	NI PUTU CINTIA KASIH MARCELINA	.	.	.	.	.	.	.	.
24	PUTU ADI ADNYANA	.	.	.	.	.	.	.	.
25	PUTU DENDI WERDIADNYANA	.	.	.	.	.	.	.	.



No	Nama	Hari/Tanggal/Pertemuan Ke								DESKRIPSI
		kamis/25 Sep	kamis/2 okt	kamis/9 okt	kamis/16 okt	kamis/23 okt	kamis/30 okt	kamis/6 nov	kamis/13 nov	
26	PUTU DIKSA	.	.	.	.	.	.	.	.
27	PUTU MERTA YADNYA	.	.	.	.	.	.	.	.
28	PUTU RESTIANI GUSTINA MULIA	.	.	.	.	.	.	.	.
29	RATIH ANJANI	5	.	.	.	.	.	.	.
30	GUSTI AYU YUNDA TANIA PUTRI	.	.	.	.	.	.	.	.

Singaraja,
Mahasiswa Penelitian



Ni Made Tarisa Dian Aritisna
NIM 2213011008



Lampiran 29 Daftar Hadir Kelas Kontrol

DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI K3 (KELAS KONTROL)

No	Nama	Hari/Tanggal/Pertemuan Ke								DESKRIPSI
		Rabu/24 September 2025	Rabu/01 Oktober 2025	Rabu/08 Oktober 2025	Rabu/15 Oktober 2025	Rabu/22 Oktober 2025	Rabu/29 Oktober 2025	Rabu/5 November 2025	Rabu/12 November 2025	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	GEDE NEMO MERTA PRATAMA	.	.	.	.	.	.	.	.
2	GEDE YOGI ARNANTA PUTRA	.	.	.	.	.	.	.	.
3	GUSTI NGURAH NARENDRA	.	.	.	.	.	.	.	.
4	I GUSTI PUTU WIGUNA NAYATAMA	.	.	.	.	.	.	.	.
5	I KADEK ARI SURIWAN	.	.	.	.	.	.	.	.
6	IDA BAGUS GIO SANTIKA PRATAMA	.	.	.	.	.	.	.	.
7	IDA BAGUS INDRA KUSUMA PUTRA	.	.	.	.	.	.	.	.
8	IDA KADE PUTRA ADNYANA	.	.	.	.	.	.	.	.
9	IDA KADE SUGIH HARTA	.	.	.	.	.	.	.	.
10	KADEK AGUS JOWINDA	.	.	.	.	.	.	.	.
11	KETUT YOGA PRAMADI	.	.	.	.	.	.	.	.
12	KOMANG AMELIA NOVITA PUTRI	.	.	.	.	.	.	.	.
13	KOMANG ASTIKA PRAMANA PUTRA	.	.	.	.	.	.	.	.
14	KOMANG DONI TATA PRADITA	.	.	.	.	.	.	.	.
15	KOMANG NITA APRILIANI	.	.	.	.	.	.	.	.
16	KOMANG SATRYAWAN	.	.	.	.	.	.	.	.
17	KOMANG VIRIYADIKA KUMARA	.	.	.	.	.	.	.	.
18	LISANIE SUDIRO	.	.	.	.	.	.	.	.
19	NI KADEK JULI DEWI	.	.	.	.	.	.	.	.
20	NI KOMANG BELLA TRIYANTI ADNYANI	.	.	.	.	.	.	.	.
21	NI NYOMAN AYUK RIASTUTI	.	.	.	.	.	.	.	.
22	OCTAVIN THERESYA WATTIMURY	.	.	.	.	.	.	.	.
23	PUTU ADITYA PERMANA	.	.	.	.	.	.	.	.
24	PUTU ASTINA	.	.	.	.	.	.	.	.
25	PUTU LENI PRATIWI	.	.	.	.	.	.	.	.



No	Nama	Hari/Tanggal/Pertemuan Ke								DESKRIPSI
		Rahm/24/50	Rahm/10/20	Rahm/18/20	Rahm/15/21	Rahm/22/21	Rahm/29/21	Rahm/5/Nov	Rahm/12/Nov	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
26	PUTU RINA DEWI	.	.	.	.	.	.	.	.
27	PUTU SENSI WAHYUNI	.	.	.	.	.	.	.	.
28	NI LUH PUTU CHELSEA H.P.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	PUTU DEDE PRAJA WISESA	.	.	.	.	.	.	.	.
30	PUTU EKA ULIANTARI	.	.	.	.	.	.	.	.

Singaraja,
Mahasiswa Penelitian



Ni Made Tarisa Dian Aritisna
NIM 2213011008

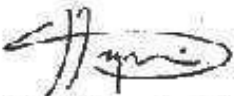
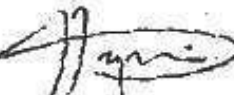
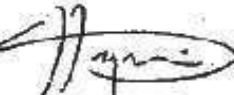
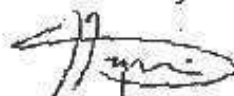


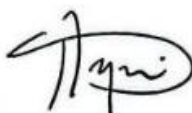
JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMKS Pariwisata Triatma Jaya Singaraja
 Mata pelajaran : Matematika
 Materi Pelajaran : Lingkaran
 Kelas/Semester : XI K2/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2025/2026

No.	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Indikator Ketercapaian Pembelajaran	Diketahui/Disetujui oleh
1.	Kamis, 25 September 2025	Pembelajaran Pertemuan 1	Peserta didik dapat menjelaskan unsur-unsur lingkaran (pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng) dengan benar.	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -
2.	Kamis, 02 Oktober 2025	Pembelajaran Pertemuan 2	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat memahami konsep keliling lingkaran. • Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep keliling lingkaran. 	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -
3.	Kamis, 09 Oktober 2025	Pembelajaran Pertemuan 3	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat memahami konsep luas lingkaran. • Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep luas lingkaran. 	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -

No.	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Indikator Ketercapaian Pembelajaran	Diketahui/Disetujui oleh
4.	Kamis, 16 Oktober 2025	Pembelajaran Pertemuan 4	Peserta didik dapat mengidentifikasi sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran.	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -
5.	Kamis, 23 Oktober 2025	Pembelajaran Pertemuan 5	Peserta didik dapat mengetahui hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -
6.	Kamis, 30 Oktober 2025	Pembelajaran Pertemuan 6	Peserta didik dapat memahami konsep segiempat tali busur.	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -
7.	Kamis, 06 November 2025	Pembelajaran Pertemuan 7	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat memahami konsep panjang busur lingkaran. • Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep panjang busur lingkaran. 	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -

8.	Kamis, 13 November 2025	Pembelajaran Pertemuan 8	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat memahami konsep luas juring lingkaran. • Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep luas juring lingkaran. 	<p>Guru Mata Pelajaran</p>  <p>Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -</p>
----	-------------------------------	-----------------------------	---	---

Singaraja, 05 Desember 2025
Mengetahui,
Kepala SMKS Pariwisata Triatma Jaya
Singaraja



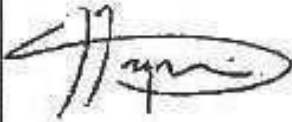
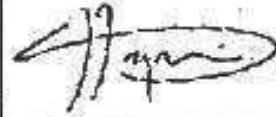
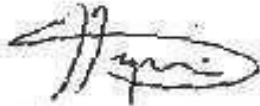
Ni Luh Putu Ayu Reonningrat, S.E., M.M.

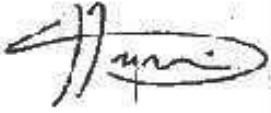
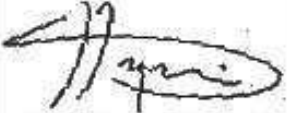
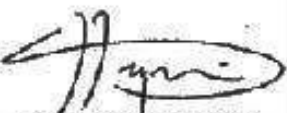
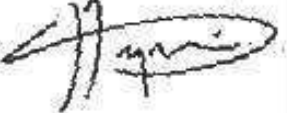
NIP. -

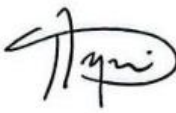
JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMKS Pariwisata Triatma Jaya Singaraja
 Mata pelajaran : Matematika
 Materi Pelajaran : Lingkaran
 Kelas/Semester : XI K3 Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2025/2026

No.	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Indikator Kerapaian Pembelajaran	Diketahui/Disetujui oleh
1.	Rabu, 24 September 2025	Pembelajaran Pertemuan 1	Peserta didik dapat menjelaskan unsur-unsur lingkaran (pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng) dengan benar.	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -
2.	Rabu, 01 Oktober 2025	Pembelajaran Pertemuan 2	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat memahami konsep keliling lingkaran. • Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep keliling lingkaran. 	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -
3.	Rabu, 08 Oktober 2025	Pembelajaran Pertemuan 3	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat memahami konsep luas lingkaran. • Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep luas lingkaran. 	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -

No.	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Indikator Ketercapaian Pembelajaran	Diketahui/Disetujui oleh
4.	Rabu, 15 Oktober 2025	Pembelajaran Pertemuan 4	Peserta didik dapat mengidentifikasi sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran.	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -
5.	Rabu, 22 Oktober 2025	Pembelajaran Pertemuan 5	Peserta didik dapat mengetahui hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran.	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -
6.	Rabu, 29 Oktober 2025	Pembelajaran Pertemuan 6	Peserta didik dapat memahami konsep segiempat tali busur.	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -
7.	Rabu, 05 November 2025	Pembelajaran Pertemuan 7	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat memahami konsep panjang busur lingkaran. • Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep panjang busur lingkaran. 	Guru Mata Pelajaran  Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -


8.	Rabu, 12 November 2025	Pembelajaran Pertemuan 8	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat memahami konsep luas juring lingkaran. • Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan konsep luas juring lingkaran. 	<p>Guru Mata Pelajaran</p>  <p>Kadek Heryantoni Adi Juni Artha, S.Pd. NIP. -</p>
----	------------------------------	-----------------------------	---	--


Singaraja, 05 Desember 2025
Mengetahui,
Kepala SMKS Pariwisata Triatma Jaya
Singaraja



Ni Luh Putu Ayu Reonningrat, S.E., M.M.
NIP. -

Lampiran 32 Surat Keterangan Pelaksanaan Uji Coba Instrumen


පළාත් පාලන ආයතන සභාව
PEMERINTAH PROVINSI BALI
මහා විද්‍යාලීය සහ පාලන සේවා දෙපාර්තමේන්තුව
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
මහා විද්‍යාලීය සහ පාලන සේවා දෙපාර්තමේන්තුව
SMK PARIWINATA TRIATMA JAYA SINGARAJA
මහා විද්‍යාලීය සහ පාලන සේවා දෙපාර්තමේන්තුව
KIDANG KEAHLIAN : PARIWINATA
පාලන සේවා දෙපාර්තමේන්තුව, පරිගණක සහ විද්‍යා පාලන සේවා දෙපාර්තමේන්තුව
Program Keahlian : Perhotelan dan Java Pariwisata - Kuliner
NIN : 400000 NIS : 220101008 NISN : 80103731 NIS : 3722201
මහා විද්‍යාලීය සහ පාලන සේවා දෙපාර්තමේන්තුව, පරිගණක සහ විද්‍යා පාලන සේවා දෙපාර්තමේන්තුව
Jalan Singaraja - Seririt - Lovian Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344



SURAT KETERANGAN

Nomor : 008/SMK.P/TAJ/BLL/XII/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini, kepala SMKS Pariwisata Triatma Jaya Singaraja:

Nama : Ni Luh Putu Ayu Reonningrat, S.E., M.M.
NIP. : -
Pangkat/Golongan : -


Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Ni Made Tarisa Dian Aritisna
NIM : 2213011008
Program Studi : Pendidikan Matematika
Universitas : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar telah melaksanakan kegiatan uji coba instrumen (uji coba *post-test*) di kelas XI Perhotelan 1 SMKS Triatma Jaya Singaraja pada tanggal 12 November 2025.


Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 05 Desember 2025
Kepala SMKS Triatma Jaya Singaraja



Ni Luh Putu Ayu Reonningrat, S.E., M.M.
NIP. -

Lampiran 33 Surat Keterangan Penelitian


පළාත් පාලන ආයතන
PEMERINTAH PROVINSI BALI
සමස්ත අධ්‍යාපන සේවා දෙපාර්තමේන්තුව
DINAS PENDIDIKAN KEPENDUDAHAN DAN OLARAHAGA
සමස්ත අධ්‍යාපන සේවා දෙපාර්තමේන්තුව
SMK PARIWISATA TRIATMA JAYA SINGARAJA
සමස්ත අධ්‍යාපන සේවා දෙපාර්තමේන්තුව
BIDANG KEAHLIAN : PARIWISATA
ප්‍රවෘත්ති අධ්‍යාපන සේවා : පර්යේෂණ සහ ප්‍රවෘත්ති අධ්‍යාපන සේවා
Program Keahlian : Perhotelan dan Jasa Pariwisata - Kullner
NIN : 400090 NIS : 220101005 NPSN : 80103751 NUS : 3722201
Jalan Singaraja - Seririt - Lavina Singaraja, 81151, Telepon/Fax (0362) 41458, 42344

SURAT KETERANGAN

Nomor : 010/SMK.P/TAJ/BLL/XII/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini, kepala SMKS Pariwisata Triatma Jaya Singaraja:

Nama : Ni Luh Putu Ayu Reonningrat, S.E., M.M.
NIP. : -
Pangkat/Golongan : -


Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Ni Made Tarisa Dian Aritisna
NIM : 2213011008
Program Studi : Pendidikan Matematika
Universitas : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar telah melaksanakan penelitian di SMKS Triatma Jaya Singaraja pada tanggal 22 September 2025 s.d. 14 November 2025.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebcnarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 05 Desember 2025
Kepala SMKS Triatma Jaya Singaraja



Ni Luh Putu Ayu Reonningrat, S.E., M.M.
NIP. -

Lampiran 34 Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi Pelaksanaan Uji Coba Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa



Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen



Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Kontrol



Dokumentasi Pelaksanaan Post-Test pada Kelas Eksperimen



Dokumentasi Pelaksanaan Post-Test pada Kelas Kontrol



RIWAYAT HIDUP



Ni Made Tarisa Dian Aritisna lahir di Denpasar pada tanggal 23 September 2003. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan suami istri Ibu Ni Nyoman Srilastari dan Bapak I Made Mardika. Penulis berkewarganegaraan Indonesia dan beragama Hindu. Saat ini, penulis berdomisili di Jalan Bakung GG VI No 7 Tohpati, Kesiman Kertalangu, Denpasar Timur, Provinsi Bali. Penulis mengawali jenjang pendidikan

formal di TK Tunas Daud dan lulus pada tahun 2010. Selanjutnya, penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 3 Kesiman dan lulus pada tahun 2016. Pendidikan menengah pertama ditempuh di SMP Negeri 3 Sukawati dan diselesaikan pada tahun 2019. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Susut pada jurusan MIPA dan lulus pada tahun 2022. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sarjana dengan memilih Program Studi S1 Pendidikan Matematika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha. Selama menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha, penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Matematika pada masa bakti 2022/2023, 2023/2024, dan 2024/2025. Pada tahun akademik 2025/2026, penulis telah menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Evaluation* Berbantuan Media Eksploratif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK”**