

*Lampiran01*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP KELAS EKSPERIMEN)**

**SATUAN PENDIDIKAN** : SMP Negeri 1 Negara  
**MATA PELAJARAN** : Matematika  
**KELAS / SEMESTER** : VIII (delapan) / genap  
**MATERI POKOK** : Lingkaran  
**SUB MATERI POKOK** : Keliling dan luas lingkaran  
**ALOKASI WAKTU** : 2 Jp (1 x pertemuan)

---

**A. Kompetensi Inti**

- **KI1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- **KI2** : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, dan gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
- **KI3** : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural), berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.7.1 Siswa mampu menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran	4.7.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas dan keliling lingkaran.

## C. Tujuan Pembelajaran

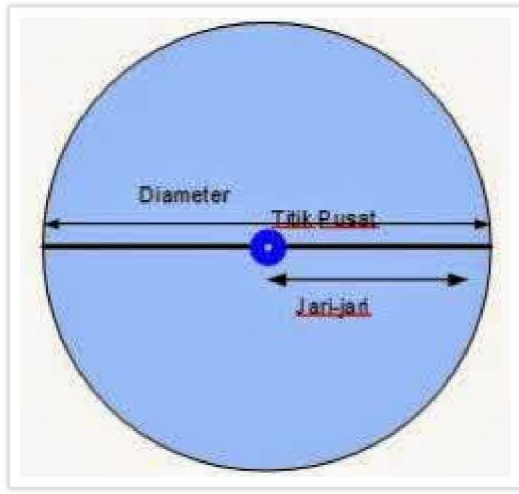
Setelah mengikuti proses pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat :

1. Menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

### Fokus pengembangan karakter:

1. Religius
2. Mandiri
3. Gotong royong
4. Tanggung Jawab

#### D. Materi Pembelajaran



#### Rumus Luas Lingkaran

$$L = \pi \times r \times r$$

Keterangan

L = Luas lingkaran

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

r = jari-jari lingkaran

#### Rumus Keliling Lingkaran

$$K = 2 \times \pi \times r$$

Keterangan

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

r = jari-jari lingkaran

#### E. Metode Pembelajaran

1. Model : *Question Student Have*
2. Pendekatan : Saintifik
3. Metode : Diskusi dan tanya jawab

#### F. Media Pembelajaran

1. Buku ajar
2. Papan Tulis
3. LKS
4. LCD

## 5. Geogebra

### G. Sumber Belajar

1. Kementerian pendidikan dan kebudayaan. 2018. *Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*
2. Buku Penunjang Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, Revisi Tahun 2017 dan sumber internet yang terpercaya.
3. Modul/ bahan ajar.
4. Sumber lain yang relevan.

### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### a. Pertemuan Pertama

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengucapkan salam kepada siswa, absensi, dan mengkondisikan siswa dalam situasi belajar.</li><li>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran/KD di depan kelas.</li></ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Guru memberikan apersepsi dengan menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari.</li><li>4. Guru menginformasikan</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa menjawab salam dari guru, menyampaikan informasi kehadiran teman yang tidak hadir atau nihil dan menyiapkan diri untuk belajar.</li><li>2. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li><li>3. Siswa mendengarkan apersepsi dari guru dan berinteraksi aktif dengan guru dalam mengaitkan masalah ke kehidupan sehari-hari.</li><li>4. Siswa mendengarkan dan siap melaksanakan</li></ol>	10 menit

	<p>kepada siswa bahwa mereka akan belajar dengan diskusi kelompok.</p>	<p>cara pembelajaran yang akan dilakukan oleh guru.</p>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p>1. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan anggota 4-5 orang dengan kemampuan heterogen yang telah dipersiapkan guru sebelumnya, kemudian guru mengatur letak tempat duduk masing-masing kelompok.</p> <p>2. Guru menayangkan media Geogebra mengenai materi yang dipelajari.</p> <p>3. Guru membagikan LKS tentang materi yang dipelajari, kemudian menjelaskan secara singkat petunjuk penggunaannya,</p>	<p>1. Siswa membentuk kelompok dan duduk seperti yang diarahkan oleh guru.</p> <p>2. Siswa bersama kelompoknya mencermati media Geogebra yang ditayangkan.</p> <p><b>Mengamati</b></p> <p>3. Siswa menerima LKS, siswa fokus pada kegiatan 1 dan kegiatan 2 pada LKS dan memperhatikan penjelasan guru mengenai petunjuk pengisian LKS.</p> <p>4. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompok dan bertanya kepada guru jika ada yang kurang jelas.</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>5. Siswa membaca pertanyaan yang terdapat dalam kartu</p>	<p>60 menit</p>
<p>Mencermati Materi</p>			
<p>Membagikan LKS Kepada Siswa</p>			

<p>Membagikan Kartu Pertanyaan</p>	<p>guru memberitahu siswa agar fokus pada kegiatan 1 dan kegiatan 2.</p> <p>4. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi mengenai materi yang ditayangkan. Guru mengawasi jalannya diskusi yang dilakukan oleh masing-masing kelompok.</p> <p>5. Guru membagikan kartu pertanyaan kepada satu siswa dalam setiap kelompok.</p>	<p>pertanyaan.</p> <p>6. Siswa memberikan tanda centang pada pertanyaan yang ingin ditanyakan.</p> <p>7. Siswa fokus pada kegiatan 3 untuk menulis satu pertanyaan dari materi tersebut.</p> <p>8. Siswa fokus pada kegiatan 4 dan kegiatan 5 untuk mendiskusikan pertanyaan pada LKS.</p> <p>9. Siswa memberikan kartu pertanyaan kepada teman di samping kirinya.</p> <p>10. Siswa mengembalikan lembar pertanyaan pada guru.</p>	
<p>Memberikan Tanda Centang Pada Pertanyaan</p>	<p>6. Guru meminta siswa untuk memberikan tanda centang pada pertanyaan ingin ditanyakan.</p> <p>7. Guru meminta siswa fokus pada kegiatan 3 untuk menulis satu pertanyaan pada materi tersebut.</p> <p>8. Guru meminta</p>	<p><b>Mengumpulkan Informasi</b></p> <p>11. Siswa mencatat pertanyaan-pertanyaan yang digunakan sebagai bahan diskusi.</p> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <p>12. Siswa melakukan diskusi kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan</p>	

<p>Memberikan Lembar Pertanyaan Pada Teman Samping Kiri</p>	<p>siswa fokus pada kegiatan 4 dan kegiatan 5 untuk mendiskusikan pertanyaan pada LKS.</p> <p>9. Guru meminta siswa yang mendapat kartu pertanyaan untuk memberikan lembar pertanyaan tersebut kepada teman di samping kiri. Siswa yang mendapat lembar pertanyaan dari temannya untuk memilih pertanyaan untuk di centang. Perputaran lembar pertanyaan berhenti jika semua siswa sudah mencentang pertanyaan.</p> <p>10. Guru meminta siswa mengembalikan lembar pertanyaan pada guru. Guru kemudian</p>	<p>pertanyaan yang diberikan.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>13. Secara bergiliran perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, kelompok lain memberikan pendapat sanggahan/kritik kepada kelompok yang sedang presentasi.</p> <p>14. Siswa mendengarkan guru dan menanyakan hal yang kurang jelas.</p>	
---	--	--	--

<p>Mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan</p>	<p>menghitung banyaknya tanda centang dari seluruh kelompok untuk masing-masing pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang digunakan sebagai bahan diskusi adalah pertanyaan-pertanyaan dengan tanda centang terbanyak dan pertanyaan dari kegiatan 3, kegiatan 4, kegiatan 5 pada LKS.</p> <p>11. Guru menulis pertanyaan-pertanyaan yang dipakai menjadi bahan diskusi kelompok. Pertanyaan yang digunakan sebagai bahan diskusi sama untuk semua kelompok.</p> <p>12. Guru mendiskusikan pertanyaan-</p>		
--	---	--	--



<p>Mempresentasikan Hasil Diskusi</p>	<p>pertanyaan tersebut.</p> <p>13. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi tentang pertanyaan yang didiskusikan.</p> <p>14. Memberikan penguatan dan konfirmasi apabila terjadi miskonsepsi sehingga siswa tidak membentuk kesan yang salah.</p>		
<p><b>Penutup</b></p>	<p>1. Guru bersama-sama dengan siswa merangkum materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Guru memberikan kuis sebagai evaluasi pembelajaran.</p> <p>3. Guru meminta siswa mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya dan menutup pembelajaran.</p>	<p>1. Siswa merangkum materi yang telah dipelajari hari ini bersama guru.</p> <p>2. Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru secara individu.</p> <p>3. Siswa diminta mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya dan menutup pembelajaran.</p>	<p>10 menit</p>

## I. Penilaian Hasil Pembelajaran

### 1) Sikap

**Teknik Penilaian : Non Tes**

**Instrumen Penilaian**

#### - Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku siswa sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Peserta didik	Aspek Perilaku yang Dinilai	Aspek Perilaku yang Dinilai					Jumlah Skor	Kode Nilai
			1	2	3	4	5		
1		Religius							
		Mandiri							
		Gotong Royong							
		Tanggung jawab							
2		Religius							
		Mandiri							
		Gotong Royong							
		Tanggung Jawab							
3		Religius							
		Mandiri							
		Gotong Royong							
		Tanggung jawab							

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

- 3 = Cukup  
2 = Kurang  
1 = Sangat Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai
4. Kode nilai / predikat :
- 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)  
50,01 – 75,00 = Baik (B)  
25,01 – 50,00 = Cukup (C)  
00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

**2) Pengetahuan**

**Teknik Penilaian : Tes**

**Instrumen Penilaian :**

- **Tertulis Uraian** (*Lihat lampiran*)

**3) Keterampilan**

**Teknik Penilaian : Tes**

**Instrumen Penilaian : Penilaian Portofolio**

Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan siswa, seperti catatan, PR, dll.

# Lembar Kerja Siswa

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Negara

Kelas/Semester : VIII/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Lingkaran

Sub Materi : Luas dan Keliling Lingkaran

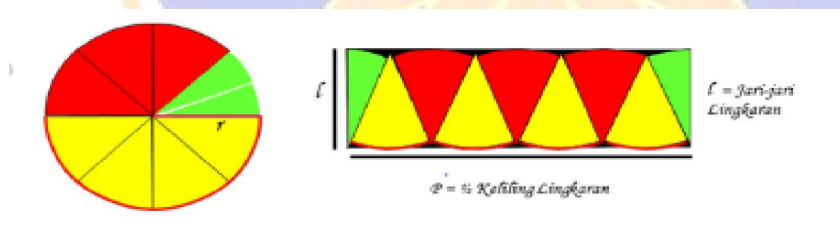
Nama Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



## Kegiatan 1

Menentukan rumus luas lingkaran



Lihat gambar di atas

Lingkaran = 8 buah juring

8 buah juring = persegi panjang

Panjang persegi panjang ( $p$ ) = 4 busur juring

$$= \frac{1}{2} \text{ Keliling lingkaran}$$

$$= \frac{1}{2} \times (2 \times \pi \times r)$$

Lebar persegi panjang ( $l$ ) = jari-jari juring = jari-jari lingkaran =  $r$

Luas Persegi Panjang = panjang  $\times$  lebar

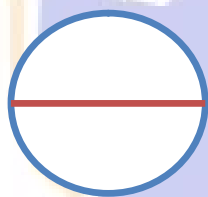
$$= \frac{1}{2} \text{ Keliling lingkaran} \times \text{jari-jari}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times \pi \times r \times r$$

Luas lingkaran =  $\pi \times r \times r$

## Kegiatan 2

Menentukan rumus keliling lingkaran



Keliling Lingkaran

Diameter

Keliling Lingkaran = 22 cm dan diameter = 7 cm

Dari perbandingan keliling : diameter, maka diperoleh :

$$\pi = \frac{22}{7} = 3,14$$

maka keliling lingkaran =  $\pi \times$  diameter

$$= \pi \times d$$

Karena  $d = 2r$ , maka =  $\pi \times 2r$

$$= 2 \times \pi \times r$$

Jadi, keliling lingkaran =  $2 \times \pi \times r$

### Kegiatan 3

Setelah mencermati kegiatan 1 dan kegiatan 2, buatlah satu pertanyaan dari materi tersebut !!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Kegiatan 4

Lengkapi dan cermatilah tabel berikut:

Tabel 1 mari menjawab luas lingkaran pada tabel !

Jari-Jari Lingkaran	Luas Lingkaran
10 cm	
14 cm	
20 cm	
28 cm	
42 cm	

Tabel 2 mari menjawab keliling lingkaran pada tabel !

Jari-Jari Lingkaran	Keliling Lingkaran
7 cm	
21 cm	
45 cm	
35 cm	
63 cm	

## Kegiatan 5

### Ayo mencoba

Diketahui sebuah taman yang berbentuk lingkaran. Setengah dari luas taman tersebut akan ditanami pohon. Jika jari-jari taman tersebut 42 meter, tentukan luas taman yang ditanami rumput.

**Jawaban:**



## LEMBAR PERTANYAAN

Materi : Luas dan Keliling Lingkaran

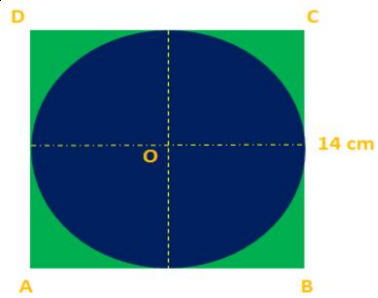
Nama Siswa :

Petunjuk :

- Bacalah dengan cermat pertanyaan-pertanyaan.
- Berilah tanda centang di kolom centang untuk pertanyaan yang ingin kalian tanyakan.

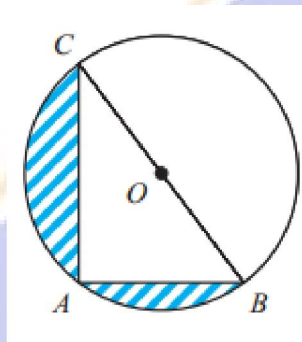
No	Pertanyaan	Kolom Centang				
		1	2	3	4	5
1	Bagaimana cara menurunkan rumus luas dan keliling lingkaran ?					
2	Diketahui uang logam berbentuk lingkaran mempunyai jari-jari sebesar 42 cm maka tentukan luas dan keliling lingkaran ?					
3	Jodi memiliki topi, diketahui topi tersebut mempunyai diameter 21 cm. Maka tentukan luas dan keliling dari topi tersebut ?					
4	Sebuah lingkaran berwarna biru berada dalam persegi. Jika panjang sisi persegi tersebut adalah 14 cm.					





Maka luas wilayah yang diarsir warna hijau tersebut adalah

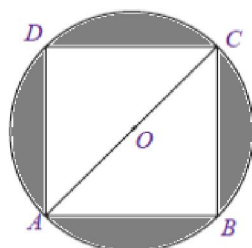
5 Perhatikan gambar berikut.



Pada gambar di samping, panjang  $AB = 12$  cm dan  $AC = 16$  cm. Titik  $O$  merupakan pusat lingkaran. Hitunglah:

- jari-jari lingkaran  $O$
- luas daerah yang diarsir

6 Perhatikan gambar di bawah ini!



Sebuah persegi terletak tepat di dalam sebuah lingkaran.

	Jika persegi tersebut memiliki panjang sisi 14 cm, tentukanlah jari-jari lingkaran, keliling lingkaran dan luas yang diarsir ?					
7	Sebuah ban mobil memiliki panjang jari-jari 30 cm. Ketika mobil tersebut berjalan, ban mobil tersebut berputar sebanyak 100 kali. Tentukan diameter dan keliling ban mobil ?					



KUIS MATEMATIKA  
KELAS VIII  
MATERI LUAS DAN KELILING LINGKARAN

Soal:

1. Diketahui roda berbentuk lingkaran mempunyai diameter sebesar 30 cm maka tentukan luas dan keliling lingkaran ?
2. Budi memiliki sebuah velg mobil, diketahui velg mobil tersebut mempunyai diameter 42 cm. Maka tentukan berapa luas dan keliling dari velg mobil tersebut ?



### Rubrik Penskoran

No	Jawaban	Skor
1	<p>Mencari Luas Lingkaran</p> $\text{Luas} = \pi \times r \times r$ $\text{Luas} = 3,14 \times 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ $\text{Luas} = 3,14 \times 225$ $\text{Luas} = 707 \text{ cm}^2$ <p>Mencari Keliling Lingkaran</p> $\text{Keliling} = 2 \times \pi \times r$ $\text{Keliling} = 2 \times 3,14 \times 15$ $\text{Keliling} = 95 \text{ cm}$	50
2	<p>Mencari luas velg mobil</p> $\text{Luas} = \pi \times r \times r$ $\text{Luas} = \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $\text{Luas} = 1386 \text{ cm}^2$ <p>Mencari Keliling Velg Mobil</p> $\text{Keliling} = 2 \times \pi \times r$ $\text{Keliling} = 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ $\text{Keliling} = 132 \text{ cm}$	50
	Total	100

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP KELAS KONTROL)**

**SATUAN PENDIDIKAN** : SMP Negeri 1 Negara  
**MATA PELAJARAN** : Matematika  
**KELAS / SEMESTER** : VIII / genap  
**MATERI POKOK** : Lingkaran  
**SUB MATERI POKOK** : Keliling dan Luas lingkaran  
**ALOKASI WAKTU** : 2 Jp (1 x pertemuan)

---

**A. Kompetensi Inti**

- **KI1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- **KI2** : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, dan gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
- **KI3** : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural), berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.7.1 Siswa mampu menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran	4.7.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas dan keliling lingkaran.

## C. Tujuan Pembelajaran

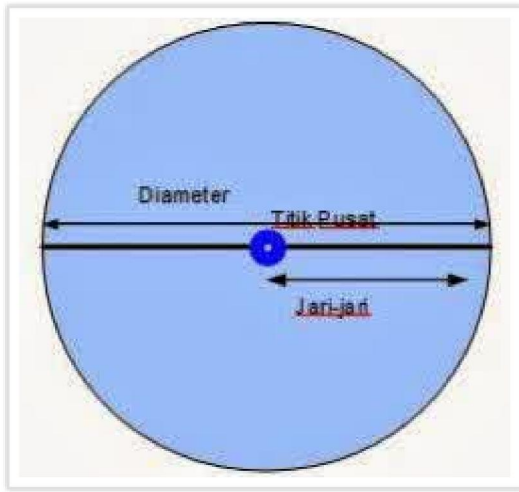
Setelah mengikuti proses pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat :

1. Menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

### Fokus pengembangan karakter:

1. Religius
2. Mandiri
3. Gotong royong
4. Tanggung Jawab

#### D. Materi Pembelajaran



#### Rumus Luas Lingkaran

$$L = \pi \times r \times r$$

Keterangan

L = Luas lingkaran

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

r = jari-jari lingkaran

#### Rumus Keliling Lingkaran

$$K = 2 \times \pi \times r$$

Keterangan

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

r = jari-jari lingkaran

#### E. Metode Pembelajaran

4. Pendekatan : *Scientific Learning*
5. Model : *Problem Based Learning*
6. Metode : Diskusi dan tanya jawab

#### F. Media Pembelajaran

6. Buku ajar
7. Papan Tulis
8. LKS
9. Power Point

10. LCD

**G. Sumber Belajar**

5. Kementerian pendidikan dan kebudayaan. 2018. *Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*
6. Buku Penunjang Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, Revisi Tahun 2017 dan sumber internet yang terpercaya.
7. Modul/ bahan ajar.
8. Sumber lain yang relevan.





## H. Langkah-Langkah Pembelajaran

### b. Pertemuan Pertama

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
	Guru	Siswa
	<ol style="list-style-type: none"><li>Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li><li>Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin.</li><li>Menyiapkan fisik dan psikis siswa serta mengecek kebersihan kelas dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li></ol> <p><b>Apersepsi (perkalian)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Mengingat kembali materi sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari.</li><li>Menyajikan masalah yang berkaitan dengan materi.</li></ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Memotivasi siswa dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi dalam kehidupan sehari-hari.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Memberi salam kepada guru.</li><li>Salah seorang siswa memimpin doa dan siswa lainnya berdoa.</li><li>Menyampaikan kehadiran siswa di kelas.</li><li>Menjawab pertanyaan guru.</li></ol> <p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Mengamati dan masalah yang berkaitan dengan materi dan mencoba mencari solusi.</li><li>Menyimak dan menyampaikan manfaat lain terkait dengan materi.</li><li>Mencermati kembali masalah yang diberikan dan menyampaikan pendapat mengenai tujuan pembelajaran.</li></ol>

<p><i>Tahap 1:</i>  <i>Memberikan orientasi masalah kepada siswa</i></p>	<p>7. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencermati kembali masalah yang diberikan agar mengetahui tujuan dari pembelajaran yang akan dilaksanakan terkait dengan cara menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi.</p> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <p>8. Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</p>	<p>8. Mencermati materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</p>
--	---	--

**Kegiatan Inti ( 45 Menit )**

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
	Guru	Siswa
<p><b>Tahap 2:</b> <i>Mengorganisasikan siswa untuk penyelidikan</i></p>	<p>9. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk membentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.</p> <p>10. Memberikan bahan diskusi kelompok berupa LKS.</p> <p>11. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencermati masalah yang akan diselesaikan secara berkelompok.</p>	<p><u><b>COLLABORATION</b></u></p> <p>9. Membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.</p> <p>10. Menerima dan mencermati bahan diskusi yang diberikan guru.</p> <p>11. Mencermati dan menanyakan hal yang belum jelas terkait dengan materi yang akan diselesaikan.</p>
<p><b>Tahap 3:</b> <i>Pelaksanaan penyelidikan individual dan kelompok</i></p>	<p>12. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan materi.</p> <p>13. Berkeliling melihat pekerjaan siswa dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan notasi ilmiah.</p>	<p><u><b>LITERASI</b></u></p> <p><b>Mengumpulkan informasi</b></p> <p>12 Membaca dan mempelajari cara menyelesaikan materi yang terdapat pada LKS siswa.</p> <p><b>Menanya dan Mengasosiasi</b></p> <p>13. Menyelesaikan dan menanyakan hal-hal yang belum jelas mengenai materi selama diskusi.</p>

<p><b>Tahap 4:</b> <i>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></p>	<p>14. Memberikan kesempatan kepada salah satu kelompok (<i>tidak harus yang terbaik</i>) untuk mempresentasikan hasil diskusinya terkait dengan materi.</p> <p>15. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi jika memiliki perbedaan pendapat.</p> <p>16. Bersama siswa mengklarifikasi dan memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa.</p> <p>17. Memberikan apresiasi kepada siswa seperti ucapan “Bagus sekali” atau tepuk tangan kepada siswa yang berani menyampaikan pendapatnya dan memotivasi siswa lain agar tidak malu bertanya atau menyampaikan pendapat.</p>	<p><b><u>COMMUNICATION</u></b></p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>14 Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>15 Menanggapi jika memiliki pendapat lain.</p> <p>16 Menyimak penjelasan guru dan bertanya jika masih ada yang belum jelas terkait dengan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi.</p> <p>17 Memberikan apresiasi kepada teman-temannya seperti bertepuk tangan.</p>
--	---	--

**Catatan :** Selama pembelajaran bilangan berpangkat berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: *bekerja sama dan disiplin.*

**Kegiatan Penutup (20 Menit)**

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
	Guru	Siswa
<i>Tahap 5:</i> <i>Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelidikan</i>	18 Membimbing siswa untuk melakukan refleksi terhadap proses penyelesaian masalah yang telah dilakukan.	18 Melakukan refleksi terkait proses penyelesaian masalah yang telah dilakukan dengan bimbingan guru.
	19 Melalui tanya jawab, siswa dibimbing untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	19 Menyimpulkan materi yang telah dibahas berkaitan dengan membuat model dan menyelesaikan materi.
	20 Memberikan tes individu kepada siswa untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi yang sudah dibahas.	20 Mengerjakan tes yang diberikan guru secara individu.
	21 Menyampaikan tugas yang harus dikerjakan di luar jam sekolah dan di rumah.	21 Mengagendakan tugas yang diberikan guru.
	22 Menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	22 Menyimak dan mencatat penjelasan guru.
	23 Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam penutup.	23 Mengucapkan salam kepada guru.

## I. Penilaian Hasil Pembelajaran

### 1) Sikap

**Teknik Penilaian : Non Tes**

**Instrumen Penilaian**

#### - Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru.

Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Peserta didik	Aspek Perilaku yang Dinilai	Aspek Perilaku yang Dinilai					Jumlah Skor	Kode Nilai
			1	2	3	4	5		
1		Religius							
		Mandiri							
		Gotong Royong							
		Tanggung jawab							
2		Religius							
		Mandiri							
		Gotong Royong							
		Tanggung Jawab							
3		Religius							
		Mandiri							
		Gotong Royong							
		Tanggung jawab							

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

- 2 = Kurang  
1 = Sangat Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai
4. Kode nilai / predikat :
- 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)  
50,01 – 75,00 = Baik (B)  
25,01 – 50,00 = Cukup (C)  
00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

**2) Pengetahuan**

**Teknik Penilaian : Tes**

**Instrumen Penilaian :**

- **Tertulis Uraian** (*Lihat lampiran*)

**3) Keterampilan**

**Teknik Penilaian : Tes**

**Instrumen Penilaian : Penilaian Portofolio**

Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, PR, dll.

## LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1  
Negara  
Mata pelajaran : Matematika  
Kelas/ Semester : VIII/2

### Petunjuk

1. Kerjakan LKS ini dengan teman-teman kelompokmu
2. Jika kurang mengerti segera tanyakan kepada gurumu

Melalui pendekatan *scientific* dengan metode tanya jawab dan diskusi serta model *Problem Based Learning* berbantuan LKS pada materi keliling dan luas lingkaran, diharapkan siswa dapat merepresentasikan keliling dan luas lingkaran dengan baik dan dapat menyelesaikannya.

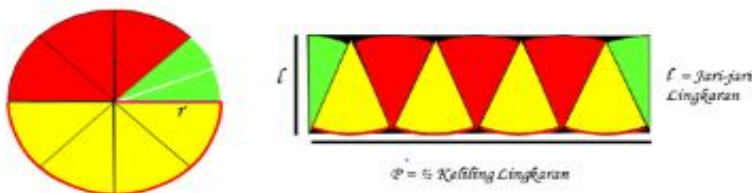


Anggota Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

### Kegiatan 1

Menentukan rumus luas lingkaran



Lihat gambar di atas

Lingkaran = 8 buah juring

8 buah juring = persegi panjang

Panjang persegi panjang ( $p$ ) = 4 busur juring



$$= \frac{1}{2} \text{ Keliling lingkaran}$$

$$= \frac{1}{2} \times (2 \times \pi \times r)$$

Lebar persegi panjang ( $l$ ) = jari-jari juring = jari-jari lingkaran =  $r$

Luas Persegi Panjang = panjang  $\times$  lebar

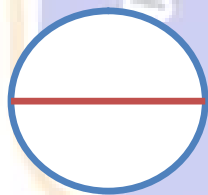
$$= \frac{1}{2} \text{ Keliling lingkaran} \times \text{jari-jari}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times \pi \times r \times r$$

Luas lingkaran =  $\pi \times r \times r$

## Kegiatan 2

**Menentukan rumus keliling lingkaran**



Keliling Lingkaran

Diameter

Keliling Lingkaran = 22 cm dan diameter = 7 cm

Dari perbandingan keliling : diameter, maka diperoleh :

$$\pi = \frac{22}{7} = 3,14$$

maka keliling lingkaran =  $\pi \times$  diameter

$$= \pi \times d$$

Karena  $d = 2r$ , maka =  $\pi \times 2r$

$$= 2 \times \pi \times r$$

Jadi, keliling lingkaran =  $2 \times \pi \times r$

**Kegiatan 3**  
**Ayo mencoba**

Jari-jari lingkaran	Diameter Lingkaran	Luas Lingkaran	Keliling Lingkaran
7 cm			
14 cm			
18 cm			
21 cm			
28 cm			



#### Kegiatan 4

1. Deni adalah murid kelas VIII SMP yang mempunyai tugas membuat sebuah gambar lingkaran dengan panjang diameter 20 cm. Tentukanlah luas lingkaran yang akan dibuat oleh Deni!



KUIS MATEMATIKA  
KELAS VIII  
MATERI KELILING DAN LUAS LINGKARAN

Soal:

1. Diketahui roda berbentuk lingkaran mempunyai diameter sebesar 30 cm maka tentukan luas dan keliling lingkaran ?
2. Budi memiliki sebuah velg mobil, diketahui velg mobil tersebut mempunyai diameter 42 cm. Maka tentukan berapa luas dan keliling dari velg mobil tersebut ?



### Rubrik Penskoran

No	Jawaban	Skor
1	<p>Mencari Luas Lingkaran</p> $\text{Luas} = \pi \times r \times r$ $\text{Luas} = 3,14 \times 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ $\text{Luas} = 3,14 \times 225$ $\text{Luas} = 707 \text{ cm}^2$ <p>Mencari Keliling Lingkaran</p> $\text{Keliling} = 2 \times \pi \times r$ $\text{Keliling} = 2 \times 3,14 \times 15$ $\text{Keliling} = 95 \text{ cm}$	50
2	<p>Mencari luas velg mobil</p> $\text{Luas} = \pi \times r \times r$ $\text{Luas} = \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $\text{Luas} = 1386 \text{ cm}^2$ <p>Mencari Keliling Velg Mobil</p> $\text{Keliling} = 2 \times \pi \times r$ $\text{Keliling} = 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ $\text{Keliling} = 132 \text{ cm}$	50
	Total	100

**Lampiran02**

**NILAI ULANGAN AKHIR SEMESTER GANJIL MATA PELAJARAN  
MATEMATIKA KELAS VIII A DAN VIII B TAHUN AJARAN 2019/2020**

Kelas VIII A

Kelas VIII B

No	Kode Siswa	Nilai
1	A1	71
2	A2	63
3	A3	90
4	A4	65
5	A5	69
6	A6	66
7	A7	81
8	A8	75
9	A9	74
10	A10	80
11	A11	78
12	A12	62
13	A13	82
14	A14	69
15	A15	68
16	A16	71
17	A17	68
18	A18	85
19	A19	63
20	A20	69
21	A21	62
22	A22	76
23	A23	62
24	A24	72
25	A25	74
26	A26	60
27	A27	64
28	A28	61
29	A29	60
30	A30	85
31	A31	72
32	A32	71

No	Kode Siswa	Nilai
1	B1	75
2	B2	60
3	B3	61
4	B4	73
5	B5	59
6	B6	76
7	B7	70
8	B8	69
9	B9	64
10	B10	74
11	B11	81
12	B12	79
13	B13	68
14	B14	72
15	B15	78
16	B16	68
17	B17	69
18	B18	47
19	B19	68
20	B20	70
21	B21	60
22	B22	78
23	B23	68
24	B24	69
25	B25	85
26	B26	65
27	B27	61
28	B28	67
29	B29	65
30	B30	68
31	B31	59
32	B32	75

## UJI KESETARAAN SAMPEL

Uji kesetaraan dilakukan untuk meyakinkan bahwa kemampuan yang dimiliki oleh siswa pada masing-masing kelompok adalah setara. Data yang digunakan untuk uji kesetaraan adalah nilai siswa pada ulangan akhir semester ganjil mata pelajaran matematika tahun ajaran 2019/2020. Uji yang digunakan uji t dua ekor.

### Uji Prasyarat

#### Uji Normalitas (Uji Liliefors)

Hipotesis:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

Jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

Pada taraf signifikansi 5%

(perhitungan dilakukan menggunakan Ms-Excel)

Tabel Perhitungan Kelas VIII A

$X_i$	$Z_i$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
60	-1,348041744	0,088822478	0,03125	0,057572478	0,057572478
60	-1,348041744	0,088822478	0,0625	0,026322478	0,026322478
61	-1,224083882	0,110460293	0,09375	0,016710293	0,016710293
62	-1,100126021	0,135638609	0,125	0,010638609	0,010638609
62	-1,100126021	0,135638609	0,15625	-0,020611391	0,020611391
62	-1,100126021	0,135638609	0,1875	-0,051861391	0,051861391
63	-0,976168159	0,16449057	0,21875	-0,05425943	0,05425943
63	-0,976168159	0,16449057	0,25	-0,08550943	0,08550943
64	-0,852210298	0,197048691	0,28125	-0,084201309	0,084201309
65	-0,728252436	0,233229536	0,3125	-0,079270464	0,079270464
66	-0,604294575	0,272823906	0,34375	-0,070926094	0,070926094
68	-0,356378852	0,360778432	0,375	-0,014221568	0,014221568
68	-0,356378852	0,360778432	0,40625	-0,045471568	0,045471568
69	-0,23242099	0,408105524	0,4375	-0,029394476	0,029394476
69	-0,23242099	0,408105524	0,46875	-0,060644476	0,060644476

69	-0,23242099	0,408105524	0,5	-0,091894476	0,091894476
71	0,015494733	0,506181257	0,53125	-0,025068743	0,025068743
71	0,015494733	0,506181257	0,5625	-0,056318743	0,056318743
71	0,015494733	0,506181257	0,59375	-0,087568743	0,087568743
72	0,139452594	0,555453743	0,625	-0,069546257	0,069546257
72	0,139452594	0,555453743	0,65625	-0,100796257	0,100796257
74	0,387368317	0,650758222	0,6875	-0,036741778	0,036741778
74	0,387368317	0,650758222	0,71875	-0,067991778	0,067991778
75	0,511326179	0,695438662	0,75	-0,054561338	0,054561338
76	0,63528404	0,73737841	0,78125	-0,04387159	0,04387159
78	0,883199763	0,811435825	0,8125	-0,001064175	0,001064175
80	1,131115486	0,870996756	0,84375	0,027246756	0,027246756
81	1,255073348	0,895273933	0,875	0,020273933	0,020273933
82	1,379031209	0,916057434	0,90625	0,009807434	0,009807434
85	1,750904794	0,960018845	0,9375	0,022518845	0,022518845
85	1,750904794	0,960018845	0,96875	-0,008731155	0,008731155
90	2,370694101	0,991122641	1	-0,008877359	0,008877359

### Uji Statistik

$L_{hitung}$  = nilai  $|F(Z_i) - S(Z_i)|$  yang terbesar adalah 0,100796257

Untuk taraf signifikansi 5% dan  $N = 32$ , maka didapatkan nilai  $L_{tabel} = 0,1423$

### Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan menggunakan *Ms-Excel*, diperoleh bahwa nilai  $L_{hitung} = 0,100796257$  dan  $L_{tabel} = 0,1423$ . Sehingga  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yang berarti pada taraf signifikansi 5%  $H_0$  diterima. Jadi, dapat disimpulkan data berdistribusi **normal**.



Tabel Perhitungan Kelas VIII B

$X_i$	$Z_i$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
47	-2,56694493	0,005129945	0,03125	-0,026120055	0,026120055
59	-1,152731367	0,124510331	0,0625	0,062010331	0,062010331
59	-1,152731367	0,124510331	0,09375	0,030760331	0,030760331
60	-1,034880237	0,150362423	0,125	0,025362423	0,025362423
60	-1,034880237	0,150362423	0,15625	-0,005887577	0,005887577
61	-0,917029107	0,179563694	0,1875	-0,007936306	0,007936306
61	-0,917029107	0,179563694	0,21875	-0,039186306	0,039186306
64	-0,563475716	0,286555496	0,25	0,036555496	0,036555496
65	-0,445624586	0,327934224	0,28125	0,046684224	0,046684224
65	-0,445624586	0,327934224	0,3125	0,015434224	0,015434224
67	-0,209922326	0,416864149	0,34375	0,073114149	0,073114149
68	-0,092071195	0,463320737	0,375	0,088320737	0,088320737
68	-0,092071195	0,463320737	0,40625	0,057070737	0,057070737
68	-0,092071195	0,463320737	0,4375	0,025820737	0,025820737
68	-0,092071195	0,463320737	0,46875	-0,005429263	0,005429263
68	-0,092071195	0,463320737	0,5	-0,036679263	0,036679263
69	0,025779935	0,510283567	0,53125	-0,020966433	0,020966433
69	0,025779935	0,510283567	0,5625	-0,052216433	0,052216433
69	0,025779935	0,510283567	0,59375	-0,083466433	0,083466433
70	0,143631065	0,557104096	0,625	-0,067895904	0,067895904
70	0,143631065	0,557104096	0,65625	-0,099145904	0,099145904
72	0,379333325	0,647779822	0,6875	-0,039720178	0,039720178
73	0,497184456	0,690470509	0,71875	-0,028279491	0,028279491
74	0,615035586	0,73073439	0,75	-0,01926561	0,01926561
75	0,732886716	0,768186237	0,78125	-0,013063763	0,013063763
75	0,732886716	0,768186237	0,8125	-0,044313763	0,044313763
76	0,850737846	0,802542503	0,84375	-0,041207497	0,041207497
78	1,086440107	0,861357837	0,875	-0,013642163	0,013642163
78	1,086440107	0,861357837	0,90625	-0,044892163	0,044892163
79	1,204291237	0,885761484	0,9375	-0,051738516	0,051738516
81	1,439993497	0,925065381	0,96875	-0,043684619	0,043684619
85	1,911398018	0,972023274	1	-0,027976726	0,027976726

Uji Statistik

$L_{hitung}$  = nilai  $|F(Z) - S(Z)|$  yang terbesar adalah 0,099145904

Untuk taraf signifikansi 5% dan  $N = 32$ , maka didapatkan nilai  $L_{tabel}$  0.1423

Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan menggunakan *Ms-Excel*, diperoleh bahwa nilai  $L_{hitung} = 0,099145904$  dan  $L_{tabel} = 0,1423$ . Sehingga  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yang berarti pada taraf signifikansi 5%  $H_0$  diterima. Jadi, dapat disimpulkan data berdistribusi **normal**.

### Uji Homogenitas (Uji F)

Hipotesis:

$H_0$  : tidak ada perbedaan varian dari kelompok data

$H_1$  : ada perbedaan varian dari kelompok data

Kriteria pengujian:

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

Pada taraf signifikansi 5%

(perhitungan dilakukan menggunakan *Ms-Excel*)

NO	KLS VIII A( $X_1$ )	KLS VIII B( $X_2$ )	$(X_1 - \bar{X}_1)^2$	$(X_2 - \bar{X}_2)^2$
1	71	75	0,016	38,673
2	63	60	62,016	77,110
3	90	61	365,766	60,548
4	65	73	34,516	17,798
5	69	59	3,516	95,673
6	66	76	23,766	52,110
7	81	70	102,516	1,485
8	75	69	17,016	0,048
9	74	64	9,766	22,860
10	80	74	83,266	27,235
11	78	81	50,766	149,298
12	62	79	78,766	104,423
13	82	68	123,766	0,610
14	69	72	3,516	10,360
15	68	78	8,266	84,985
16	71	68	0,016	0,610
17	68	69	8,266	0,048
18	85	47	199,516	474,423
19	63	68	62,016	0,610
20	69	70	3,516	1,485
21	62	60	78,766	77,110
22	76	78	26,266	84,985

23	62	68	78,766	0,610
24	72	69	1,266	0,048
25	74	85	9,766	263,048
26	60	65	118,266	14,298
27	64	61	47,266	60,548
28	61	67	97,516	3,173
29	60	65	118,266	14,298
30	85	68	199,516	0,610
31	72	59	1,266	95,673
32	71	75	0,016	38,673
	$\bar{X}_1=70,875$	$\bar{X}_2=70,875$		
	$\Sigma(X_1 - \bar{X}_1)^2 = 2017,500$	$\Sigma(X_2 - \bar{X}_2)^2 = 1873,469$		
	VARIANS =65,08065	VARIANS=60,43448		

Menentukan nilai  $F_{hitung}$

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} = \frac{60,43448}{65,08065} = 0,928609$$

Menentukan nilai  $F_{tabel}$

$$F_{(\alpha, V1_{n-1}, V2_{n-1})} = F_{(0,05,31,31)} = 1,822132$$

Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$

Karena nilai  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , oleh karena itu  $H_0$  diterima. Jadi dapat disimpulkan data memiliki varians yang **homogen**.

## Uji t

### Pemisalan Sampel

Kelas VIII A (Eksperimen)

Kelas VIII B (Kontrol)

### Hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil ulangan umum semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 pada mata pelajaran Matematika siswa kelas VIII A dan VIII B SMP Negeri 1 Negara.

$H_1$  : Terdapat perbedaan yang signifikan hasil ulangan umum semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 pada mata pelajaran matematika siswa kelas VIII A dan VIII B SMP Negeri 1 Negara.

**Tabel data hasil Ulangan Umum Semester ganjil Tahun Ajaran 2019/2020 pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas VIII A dan VIII B SMP Negeri 1 Negara.**

A	B	$(A_i - \bar{A})$	$(B_i - \bar{B})$	$(A_i - \bar{A})^2$	$(B_i - \bar{B})^2$
71	75	0	6	0	36
63	60	-8	-9	64	81
90	61	19	-8	361	64
65	73	-6	4	36	16
69	59	-2	-10	4	100
66	76	-5	7	25	49
81	70	10	1	100	1
75	69	4	0	16	0
74	64	3	-5	9	25
80	74	9	5	81	25
78	81	7	12	49	144
62	79	-9	10	81	100
82	68	11	-1	121	1
69	72	-2	3	4	9
68	78	-3	9	9	81
71	68	0	-1	0	1
68	69	-3	0	9	0
85	47	14	-22	196	484
63	68	-8	-1	64	1

69	70	-2	1	4	1
62	60	-9	-9	81	81
76	78	5	9	25	81
62	68	-9	-1	81	1
72	69	1	0	1	0
74	85	3	16	9	256
60	65	-11	-4	121	16
64	61	-7	-8	49	64
61	67	-10	-2	100	4
60	65	-11	-4	121	16
85	68	14	-1	196	1
72	59	1	-10	1	100
71	75	0	6	0	36

1. Menentukan varians gabungan

$$\begin{aligned}
 s_1^2 &= \frac{\sum(A_i - \bar{A})^2}{n-1} & s_2^2 &= \\
 &= \frac{2018}{31} & &= \frac{1875}{31} \\
 &= 65,08165 & &= \\
 &60,48387 & &= \\
 s^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 &= \frac{(32 - 1)65,08165 + (32 - 1)60,48387}{32 + 32 - 2} \\
 &= \frac{(31)65,08165 + (31)60,48387}{64} = 60,820
 \end{aligned}$$

2. Menentukan t-hitung

$$t_{hit} = \frac{\bar{A} - \bar{B}}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{71 - 69}{\sqrt{\left(\frac{65,08165}{32}\right) + \left(\frac{60,48387}{32}\right)}} \\
&= \frac{2}{\sqrt{2,033801563 + 1,890120938}} \\
&= \frac{2}{\sqrt{3,923922501}} \\
&= \frac{2}{1,980889321} \\
&= 1,009647
\end{aligned}$$

3. Menentukan derajat kebebasan

$$\begin{aligned}
dk &= 32 + 32 - 2 \\
&= 62
\end{aligned}$$

4. Menentukan  $t_{tabel}$  untuk  $dk = 62$  dengan taraf signifikansi 5%

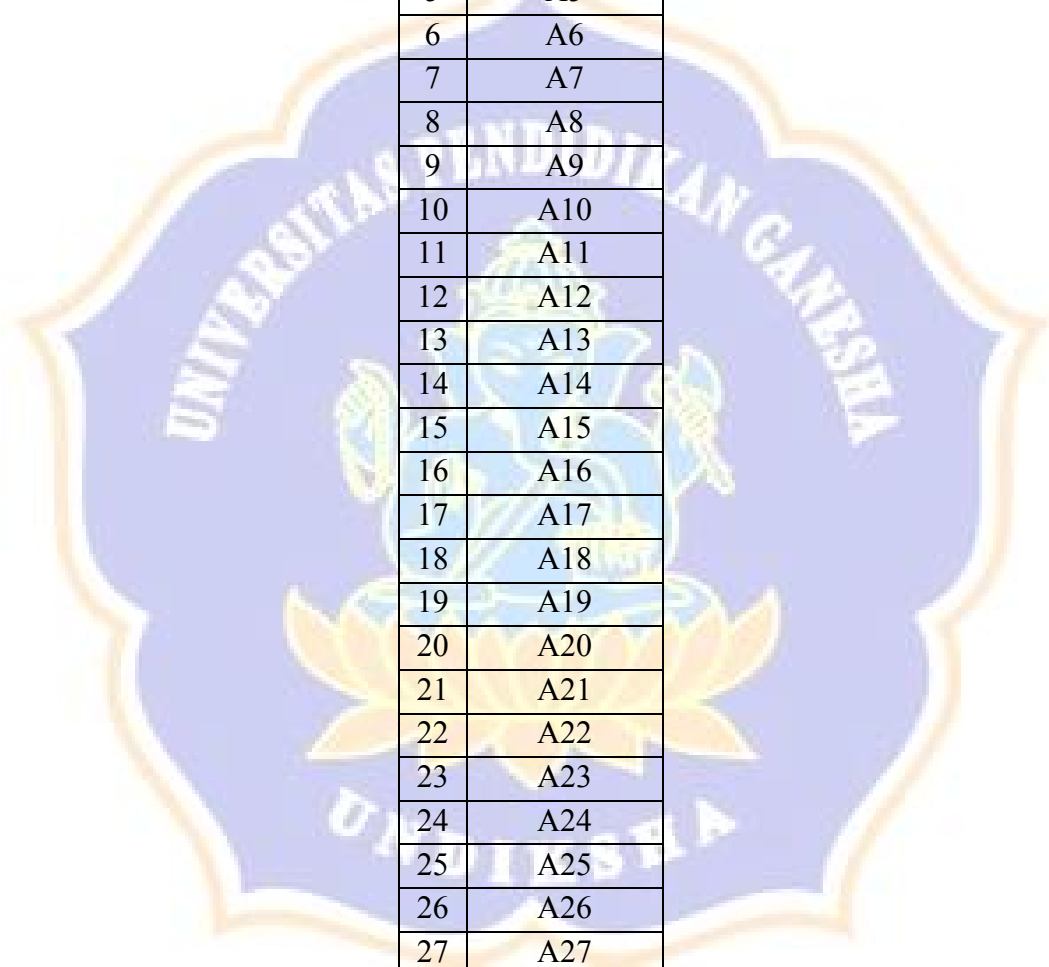
$$\begin{aligned}
t_{tabel} &= t(1-0,025;62) \\
&= 1,998971
\end{aligned}$$

5. Kriteria Pengujian terima  $H_0$  jika  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$

Dari perhitungan pada tabel kerja di atas, diperoleh  $t_{hitung} = 1,009647$ . Adapun nilai  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% untuk uji dua sisi dan derajat kebebasan 62 adalah 1,998971. Dengan demikian nilai  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$  yang berarti  $H_0$  diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil ulangan umum semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 pada mata pelajaran Matematika siswa kelas VIII A dan VIII B SMP Negeri 1 Negara atau dengan kata lain kelompok sampel tersebut setara.

*Lampiran03*

**KODE SISWA KELAS EKSPERIMEN (VIII A)**



No	Kode Siswa
1	A1
2	A2
3	A3
4	A4
5	A5
6	A6
7	A7
8	A8
9	A9
10	A10
11	A11
12	A12
13	A13
14	A14
15	A15
16	A16
17	A17
18	A18
19	A19
20	A20
21	A21
22	A22
23	A23
24	A24
25	A25
26	A26
27	A27
28	A28
29	A29
30	A30
31	A31
32	A32

**KODE SISWA KELAS KONTROL (VIII B)**



No	Kode Siswa
1	B1
2	B2
3	B3
4	B4
5	B5
6	B6
7	B7
8	B8
9	B9
10	B10
11	B11
12	B12
13	B13
14	B14
15	B15
16	B16
17	B17
18	B18
19	B19
20	B20
21	B21
22	B22
23	B23
24	B24
25	B25
26	B26
27	B27
28	B28
29	B29
30	B30
31	B31
32	B32



*Lampiran04*

**KISI-KISI TES PEMAHAMAN KONSEP (UJI COBA)**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Negara

Kelas/Semester : VIII/II

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Lingkaran

Alokasi : 100 menit

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Aspek yang diukur	Dimensi Kognitif	No Butir Soal	Bentuk Soal
1	Menentukan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	Menyatakan rumus keliling lingkaran.	Menyatakan ulang konsep yang dimiliki dengan kata-kata sendiri.	C1	1	Uraian
		Menghitung luas lingkaran yang diarsir.	Mengaplikasikan konsep ke dalam berbagai situasi.	C3	4	Uraian
2	Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.	Menentukan besar sudut pusat.	Mengaplikasikan konsep ke dalam berbagai situasi.	C3	5	Uraian
3	Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan	Menjelaskan sifat-sifat garis singgung lingkaran.	Menyatakan ulang konsep yang dimiliki dengan kata-kata sendiri.	C1	2	Uraian

	dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.	Mengidentifikasi dari garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.	Mengidentifikasi yang termaksud ke dalam contoh dan bukan contoh.	C2	3	Uraian
4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya	Menghitung sudut keliling.	Mengaplikasikan konsep ke dalam berbagai situasi.	C3	7	Uraian
5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.	Menghitung garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran	Mengaplikasikan konsep ke dalam berbagai situasi.	C3	6	Uraian

**Kognitif : C1= Pengetahuan, C2 = Pemahaman , C3= Penerapan**

## TES UJI COBA

### PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

Satuan pendidikan : SMP

Kelas/semester : VIII/II

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Lingkaran

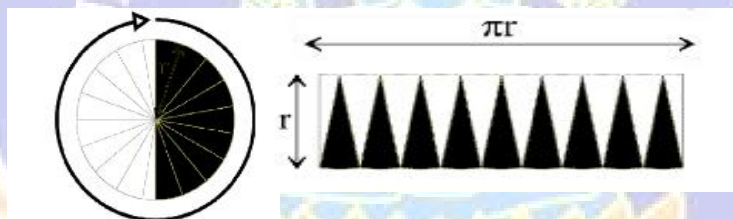
Alokasi : 100 menit

#### Petunjuk

1. Isilah nama, nomor absen, dan kelas pada lembar jawabanmu!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada soal yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
3. Jawablah soal dengan jelas dan terstruktur.
4. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan.

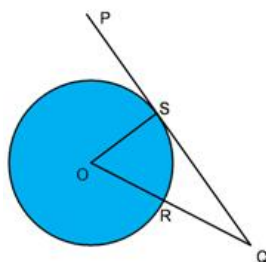
#### Soal

1. Perhatikan gambar berikut!



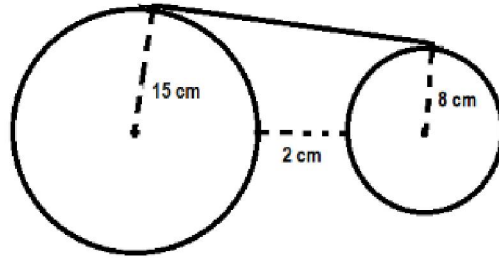
Nyatakanlah rumus luas lingkaran dengan merujuk pada ilustrasi gambar di atas dengan menggunakan kata-kata sendiri !!

2. Perhatikan gambar lingkaran berikut.



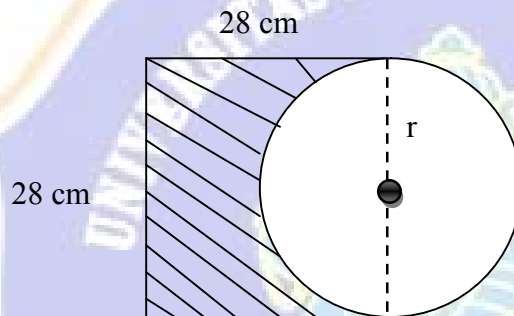
Jelaskanlah sifat-sifat garis singgung lingkaran merujuk pada ilustrasi gambar di atas !

3. Perhatikan gambar di bawah ini !



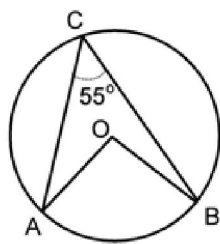
Dua lingkaran masing berjari-jari 15 cm dan 8 cm. Jarak terdekat kedua sisi lingkaran adalah 2 cm. Jelaskan apakah gambar di atas merupakan garis singgung lingkaran persekutuan luar dua lingkaran, selanjutnya jika iya tentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran ?

4. Perhatikan gambar bangun datar berikut!

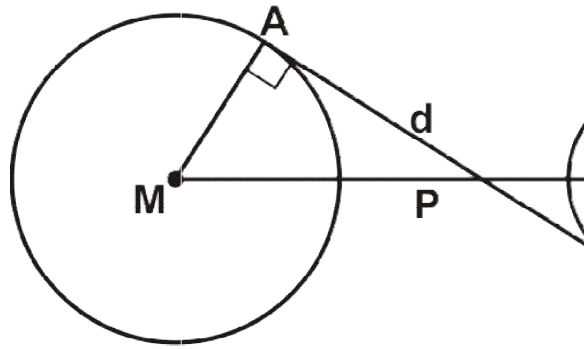


Tentukan luas daerah yang diarsir !

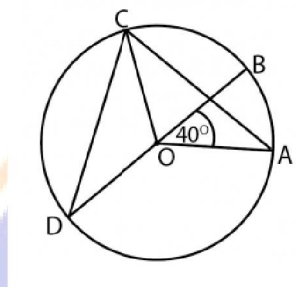
5. Perhatikan sebuah lingkaran berpusat di titik O seperti gambar berikut. Tentukan besar sudut AOB !



6. Perhatikan gambar berikut diketahui  $MN = 26$  cm,  $MA = 8$  cm, dan  $BN = 2$  cm. Jika AB adalah garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran, maka PQ adalah



7. Perhatikan gambar berikut!

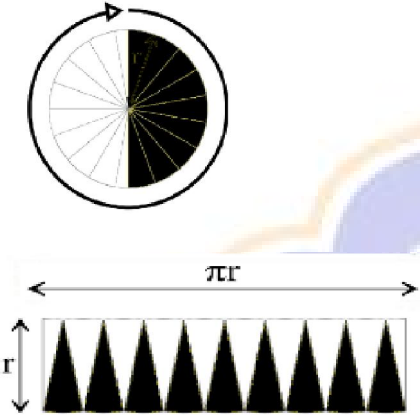
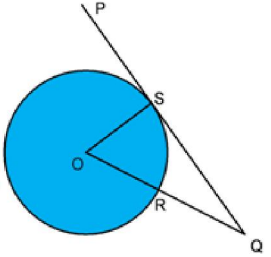


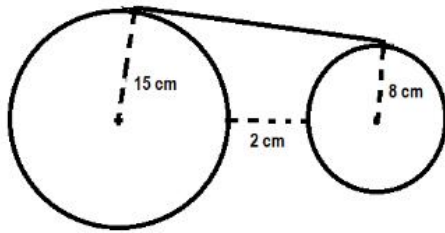
Jika besar sudut AOB adalah  $40^\circ$  maka besar  $\angle ACD$  adalah .....



Lampiran06

Rubrik Penskoran Dan Kunci Jawaban

No	Soal	Alternatif Jawaban	Skor Maks
1	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Nyatakanlah rumus keliling lingkaran dengan merujuk pada ilustrasi gambar di atas dengan menggunakan kata-kata sendiri !!</p>	<p><b>Jawab :</b></p> <p>keliling persegi panjang  <math>= 2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})</math>            keliling persegi panjang  <math>= 2 \times (\pi r + 0)</math>            keliling persegi panjang  <math>= 2\pi r + 2 \times 0</math>            Keliling persegi panjang =  <math>2\pi r</math></p>	2
2	<p>Perhatikan gambar lingkaran berikut.</p>  <p>Jelaskanlah sifat-sifat garis singgung lingkaran merujuk pada ilustrasi gambar di atas !</p>	<p>Sifat-sifat garis singgung lingkaran, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Melalui sebuah titik pada lingkaran hanya dapat dibuat satu garis singgung pada lingkaran tersebut.</li> <li>Melalui sebuah titik di luar lingkaran dapat dibuat dua garis singgung pada lingkaran tersebut.</li> </ol>	2
3	<p>Perhatikan gambar di bawah ini !</p>	<p><b>Diketahui :</b></p> <p>R : 5 cm            r : 8 cm            jarak terdekat kedua sisi (s) :</p>	2



Dua lingkaran masing berjari-jari 15 cm dan 8 cm. Jarak terdekat kedua sisi lingkaran adalah 2 cm. Jelaskan apakah gambar di atas merupakan garis singgung lingkaran persekutuan luar dua lingkaran, selanjutnya jika iya tentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran ?

2 cm

**Ditanyakan :**

Apakah gambar di atas merupakan garis singgung lingkaran persekutuan luar dua lingkaran ? jika iya berapa panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran ?

**Jawab :**

Iya, panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah

$$P = s + R + r$$

$$P = 2 \text{ cm} + 15 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$$

$$P = 25 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{p^2 - (R - r)^2}$$

$$d = \sqrt{25^2 - (15 - 8)^2}$$

$$d = \sqrt{625 - 49}$$

$$d = \sqrt{576}$$

$$d = 24 \text{ cm}$$

jadi, panjang garis singgung persekutuan luarnya adalah 24 cm

4

Perhatikan gambar bangun datar berikut!

**Diketahui :**

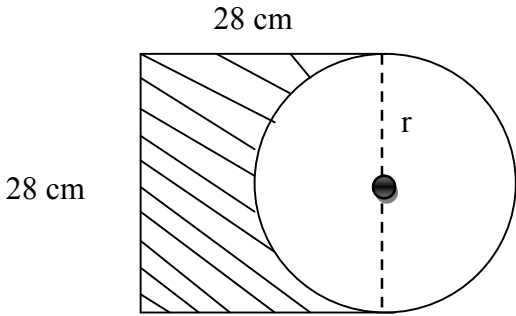
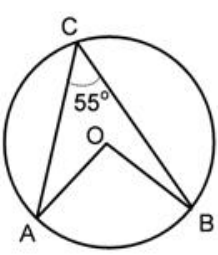
Diameter lingkaran : 28 cm

Sisi persegi : 28 cm

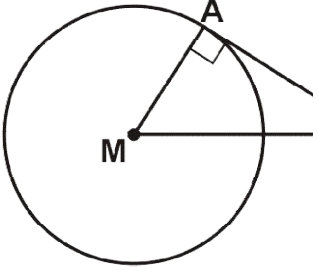
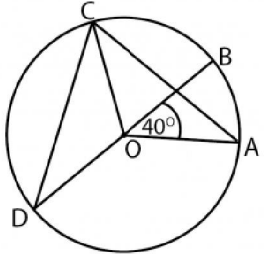
**Ditanyakan :**

Luas daerah yang diarsir

4

	 <p>Tentukan luas daerah yang diarsir !</p>	<p><b>Jawab :</b></p> <p>Luas <math>\frac{1}{2}</math> lingkaran</p> $= \frac{1}{2} \times \pi \times r \times r$ $= \frac{1}{2} \times \pi \times 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}$ $= 308 \text{ cm}^2$ <p>Luas persegi = sisi <math>\times</math> sisi</p> $= 28 \text{ cm} \times 28 \text{ cm}$ $= 784 \text{ cm}^2$ <p>Luas daerah yang diarsir =</p> <p>luas persegi – luas <math>\frac{1}{2}</math> lingkaran</p> $= 784 \text{ cm}^2 - 308 \text{ cm}^2$ $= 476 \text{ cm}^2$	
5	<p>Perhatikan sebuah lingkaran berpusat di titik O seperti gambar berikut. Tentukan besar sudut AOB !</p> 	<p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB adalah :</p> $\angle AOB = 2 \times \angle ACB$ <p>Sehingga</p> $\angle AOB = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$	4
6	<p>Perhatikan gambar berikut diketahui MN = 26 cm, MA = 8 cm, dan BN = 2 cm. Jika AB adalah garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran, maka PQ adalah</p>	<p><b>Diketahui :</b></p> <p>Panjang RS = 26 cm</p> <p>Panjang RP = 8 cm</p> <p>Panjang QS = 2 cm</p> <p><b>Ditanyakan :</b></p> <p>Panjang PQ</p>	4



		<p><b>Jawab :</b></p> $PQ = \sqrt{RS^2 - (RP + QS)^2}$ $= \sqrt{26^2 - (8 + 2)^2}$ $= \sqrt{676 - 100}$ $= \sqrt{576}$ $= 24$	
7	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Jika besar sudut AOB adalah <math>40^\circ</math> maka besar <math>\angle ACD</math> adalah ...</p>	<p><b>Diketahui :</b></p> <p>Sudut AOB = <math>40^\circ</math></p> <p><b>Ditanyakan :</b></p> <p>Berapa besar sudut ACD ?</p> <p><b>Jawab :</b></p> <p>Garis DB merupakan garis lurus</p> $\angle AOD + \angle AOB = 180^\circ$ $\angle AOD + 40^\circ = 180^\circ$ $\angle AOD = 180^\circ - 40^\circ$ $\angle AOD = 140^\circ$ <p>Perhatikan bahwa <math>\angle ACD</math> dan <math>\angle AOD</math> berturut-turut merupakan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama yaitu AD, sehingga</p> $\angle ACD = \frac{1}{2} \times \angle AOD$ $\angle ACD = \frac{1}{2} \times 140^\circ$ $\angle ACD = 70^\circ$	4
		<b>SKOR MAKS</b>	<b>22</b>

*Lampiran07*

**LEMBAR VALIDITAS ISI**  
**ANALISIS VALIDITAS ISI (UJI PAKAR)**  
**UJI COBA TES PEMAHAMAN KONSEP**

Penilai 1 : I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc

Penilai 2 : I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.

**1. Hasil penilaian kedua penilai adalah sebagai berikut:**

Penilai 1		Penilai 2	
Kurang Relevan	Sangat Relevan	Kurang Relevan	Sangat Relevan
-	1,2,3,4,5,6,7	-	1,2,3,4,5,6,7

**2. Tabulasi silang 2 × 2**


		Penilai 1	
		Kurang relevan	Sangat relevan
Penilai 2	Kurang relevan	0	0
	Sangat relevan	0	4

Sehingga diperoleh:

$$\text{Validitas isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{4}{0+0+0+4} = 1,00$$

Jika koefisien validitas isi instrument untuk mengukur uji coba tes pemahaman konsep terhadap pengaruh pembelajaran dengan model pembelajaran *Question Student Have* berbantuan media *Geogebra* adalah 1,00. Kesimpulannya, validitas isi instrument tes uji coba pemahaman konsep dinyatakan sangat tinggi dan layak digunakan.

**SURAT IJIN UJI COBA**

**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBRANA**  
**DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA**  
**SATUAN PENDIDIKAN FORMAL SMP NEGERI 1 NEGARA**  
Jalan Ngurah Rai 124 ☎(0365) 41486 Fax (0365) 41614 Kode Pos 82218-Negara  
Email: smpn1jembrana@yahoo.co.id Website : smpn1negara.sch.id

---

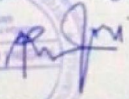
**SURAT-KETERANGAN**  
Nomor : 304/420/SMP.1/2020


Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 1 Negara , Kecamatan Jembrana, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali menerangkan :

Nama : Desak Putu Wulan Septiani  
NIM : 1613011006  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jenjang : S1  
Tahun Akademik : 2019/2020

Bahwa memang benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan uji coba pada siswa kelas IX di SMP Negeri 1 Negara tahun pelajaran 2019/2020.

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

Jembrana, 3 Maret 2020  
Kepala SMP Negeri 1 Negara,  
  
**I Made Riantori, M.Pd**  
NIP. 19630813 198403 1 008

 Pindai dengan CamScanner

*Lampiran09*

**DATA SKOR UJI COBA TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS IX  
SMP NEGERI 1 NEGARA**

Kode Siswa	Nomor Soal (x)							Skor Total (y)
	1	2	3	4	5	6	7	
R01	1	0	2	4	3	3	4	17
R02	2	2	2	4	4	4	3	21
R03	2	2	1	3	3	2	2	15
R04	1	2	2	3	4	4	1	17
R05	2	2	2	4	3	3	3	19
R06	1	1	1	3	4	3	3	16
R07	2	1	2	3	2	4	1	15
R08	2	1	2	2	3	3	1	14
R09	2	1	1	4	4	2	3	17
R10	2	1	2	3	3	3	4	18
R11	1	2	2	4	3	4	4	20
R12	1	2	2	4	4	4	3	20
R13	2	1	1	3	3	2	2	14
R14	2	1	2	4	4	4	3	20
R15	2	2	2	4	2	4	4	20
R16	2	2	2	4	3	2	3	18
R17	2	1	2	3	4	4	3	19
R18	1	1	0	3	4	3	3	15
R19	0	1	2	2	4	3	3	15
R20	2	1	2	4	3	4	4	20
R21	2	2	1	4	4	4	3	20
R22	2	0	2	3	4	4	3	18
R23	2	2	2	4	4	4	4	22
R24	0	1	0	3	3	1	3	11
R25	2	1	2	4	4	4	3	20
R26	2	1	2	4	3	4	4	20
R27	2	2	2	3	4	4	3	20
R28	2	1	2	3	4	3	4	19
R29	2	2	2	4	4	4	4	22
R30	2	2	2	4	4	4	4	22
R31	2	2	1	4	4	4	4	21
R32	1	1	2	2	3	3	3	15

## Lampiran10

### ANALISIS VALIDITAS

#### TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA YANG DIUJICOBAKAN

Salah satu cara untuk mencari koefisien validitas alat evaluasi yang berbentuk uraian adalah dengan menggunakan koefisien korelasi *product-moment* dari Carl Pearson (Candiasa, 2010a:38) dengan rumus sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- N : jumlah soal
- X : skor butir tes
- Y : skor total responden
- $r_{xy}$  : koefisien korelasi *product-moment*.

Kriteria yang digunakan dalam validitas adalah dengan membandingkan nilai  $r_{xy}$  dari setiap butir soal dengan tabel nilai *r-product momen* pada taraf signifikansi 5%. Tes dikatakan valid jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Nilai  $r_{tabel}$  dapat dilihat pada Tabel Nilai Koefisien Korelasi *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5% pada derajat kebebasan  $dk = N - 2$ .



Berdasarkan hasil analisis validitas tes diatas, dari 7 soal yang diujicobakan diperoleh 7 soal yang valid, dan digunakan 7 buah soal untuk posttest.



## Lampiran 11

### ANALISIS RELIABILITAS TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA YANG DIUJICOBAKAN

Reliabilitas pada dasarnya mengukur kehandalan instrumen. Sebuah pengukuran dikatakan handal jika pengukuran tersebut memberikan hasil yang konsisten (Rully Indrawan, 2014: 125). “Sebuah tes dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketepatan” (Suharsimi Arikunto, 2005: 60). Dapat dikatakan bahwa reliabilitas suatu alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang menunjukkan ketepatan atau memberikan hasil yang relatif sama meskipun dilakukan pada waktu dan tempat yang berbeda. Untuk menentukan reliabilitas tes pemahaman konsep matematika dalam bentuk uraian ini digunakan rumus *Alpha Cronbach*, yaitu sebagai berikut (Erman Suherman, 1993).

$$r_7 = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Yang mana:

$$\text{varian tiap butir tes : } s_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \text{ dan}$$

$$\text{varian total : } s_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \text{ (Candiasa, 2010a)}$$

Keterangan :

- $r_7$  = reliabilitas tes
- $n$  = banyaknya butir soal yang valid
- $\sum s_i^2$  = jumlah varian skor tiap item
- $s_t^2$  = varian total
- $N$  = jumlah responden
- $Y$  = skor total item, dan
- $X$  = skor tiap item



Butir-butir soal yang dinyatakan tidak valid dikeluarkan dari instrument, sehingga reliabilitas instrumen yang dihitung hanya butir-butir soal yang dinyatakan valid saja.

Tabel Analisis Reliabilitas Tes

Kode Siswa	Nomor Soal (x)							Skor Total (y)	y <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7		
R01	1	0	2	4	3	3	4	17	289
R02	2	2	2	4	4	4	3	21	441
R03	2	2	1	3	3	2	2	15	225
R04	1	2	2	3	4	4	1	17	289
R05	2	2	2	4	3	3	3	19	361
R06	1	1	1	3	4	3	3	16	256
R07	2	1	2	3	2	4	1	15	225
R08	2	1	2	2	3	3	1	14	196
R09	2	1	1	4	4	2	3	17	289
R10	2	1	2	3	3	3	4	18	324
R11	1	2	2	4	3	4	4	20	400
R12	1	2	2	4	4	4	3	20	400
R13	2	1	1	3	3	2	2	14	196
R14	2	1	2	4	4	4	3	20	400
R15	2	2	2	4	2	4	4	20	400
R16	2	2	2	4	3	2	3	18	324
R17	2	1	2	3	4	4	3	19	361
R18	1	1	0	3	4	3	3	15	225
R19	0	1	2	2	4	3	3	15	225
R20	2	1	2	4	3	4	4	20	400
R21	2	2	1	4	4	4	3	20	400
R22	2	0	2	3	4	4	3	18	324
R23	2	2	2	4	4	4	4	22	484
R24	0	1	0	3	3	1	3	11	121
R25	2	1	2	4	4	4	3	20	400
R26	2	1	2	4	3	4	4	20	400
R27	2	2	2	3	4	4	3	20	400
R28	2	1	2	3	4	3	4	19	361
R29	2	2	2	4	4	4	4	22	484
R30	2	2	2	4	4	4	4	22	484
R31	2	2	1	4	4	4	4	21	441
R32	1	1	2	2	3	3	3	15	225
Σx	53	44	54	110	112	108	99	580	10750
(Σx) <sup>2</sup>	2809	1936	2916	12100	12544	11664	9801	336400	
Σx <sup>2</sup>	99	72	102	392	404	386	331		
s <sub>i</sub> <sup>2</sup>	0,361895	0,370968	0,350806	0,447581	0,387097	0,693548	0,797379		
Σ s <sub>i</sub> <sup>2</sup>	3,409274								
s <sub>i</sub> <sup>2</sup>	7,6613								
r <sub>7</sub>	0,6475								

Dari analisis yang telah dilakukan diperoleh bahwa nilai  $r_7 = 0,6475$  yang mana nilai tersebut berada pada interval  $0,60 < r \leq 0,80$  yang artinya instrumen tersebut memiliki derajat reliabilitas tinggi (baik).

## Lampiran12

### KISI-KISI TES PEMAHAMAN KONSEP

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Negara

Kelas/Semester : VIII/II

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Lingkaran

Alokasi : 100 menit

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Aspek yang diukur	Dimensi Kognitif	No Butir Soal	Bentuk Soal
1	Menentukan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	Menyatakan rumus keliling lingkaran.	Menyatakan ulang konsep yang dimiliki dengan kata-kata sendiri.	C1	1	Uraian
		Menghitung luas lingkaran yang diarsir.	Mengaplikasikan konsep ke dalam berbagai situasi.	C3	4	Uraian
2	Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.	Menentukan besar sudut pusat.	Mengaplikasikan konsep ke dalam berbagai situasi.	C3	5	Uraian
3	Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan	Menjelaskan sifat-sifat garis singgung lingkaran.	Menyatakan ulang konsep yang dimiliki dengan kata-kata sendiri.	C1	2	Uraian

	dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.	Mengidentifikasi dari garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.	Mengidentifikasi yang termaksud ke dalam contoh dan bukan contoh.	C2	3	Uraian
4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya	Menghitung sudut keliling.	Mengaplikasikan konsep ke dalam berbagai situasi.	C3	7	Uraian
5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.	Menghitung garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran	Mengaplikasikan konsep ke dalam berbagai situasi.	C3	6	Uraian

**Kognitif : C1= Pengetahuan, C2 = Pemahaman , C3= Penerapan**

### Lampiran13

## TES

### PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

Satuan pendidikan : SMP

Kelas/semester : VIII/II

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Lingkaran

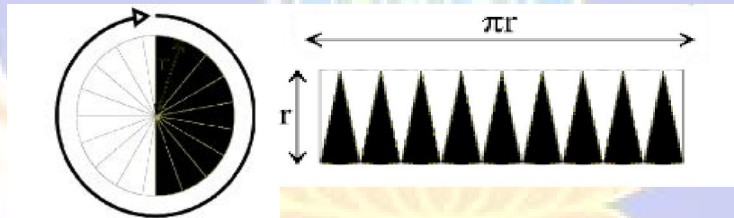
Alokasi : 100 menit

#### Petunjuk

1. Isilah nama, nomor absen, dan kelas pada lembar jawabanmu!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada soal yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
3. Jawablah soal dengan jelas dan terstruktur.
4. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan.

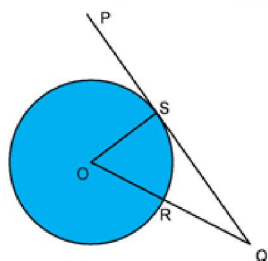
#### Soal

1. Perhatikan gambar berikut!



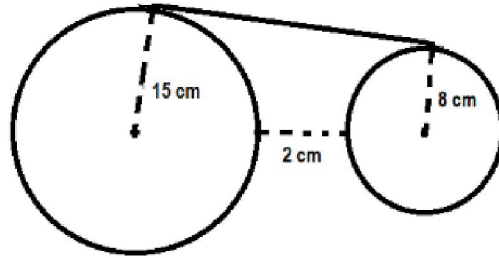
Nyatakanlah rumus luas lingkaran dengan merujuk pada ilustrasi gambar di atas dengan menggunakan kata-kata sendiri !!

2. Perhatikan gambar lingkaran berikut.



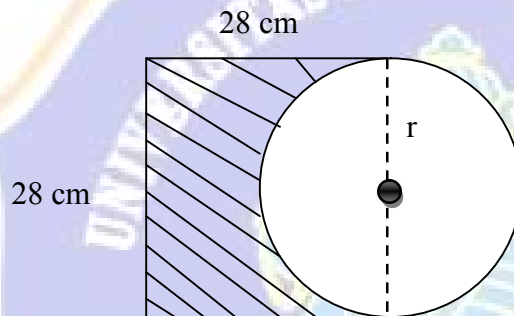
Jelaskanlah sifat-sifat garis singgung lingkaran merujuk pada ilustrasi gambar di atas !

3. Perhatikan gambar di bawah ini !



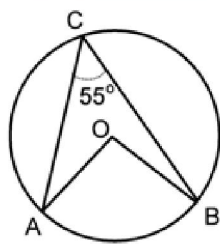
Dua lingkaran masing berjari-jari 15 cm dan 8 cm. Jarak terdekat kedua sisi lingkaran adalah 2 cm. Jelaskan apakah gambar di atas merupakan garis singgung lingkaran persekutuan luar dua lingkaran, selanjutnya jika iya tentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran ?

4. Perhatikan gambar bangun datar berikut!

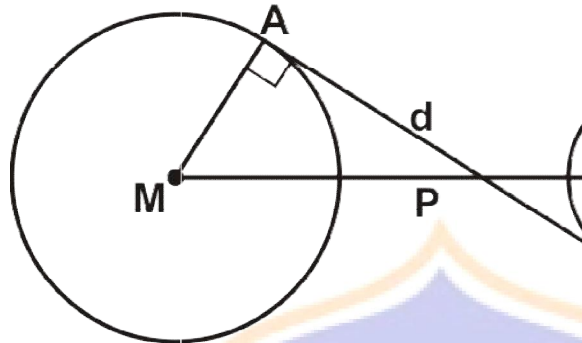


Tentukan luas daerah yang diarsir !

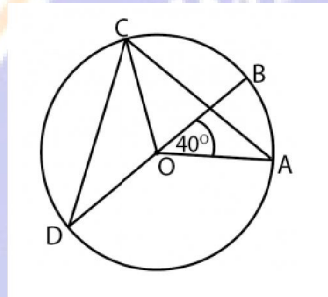
5. Perhatikan sebuah lingkaran berpusat di titik O seperti gambar berikut. Tentukan besar sudut AOB !



6. Perhatikan gambar berikut diketahui  $MN = 26$  cm,  $MA = 8$  cm, dan  $BN = 2$  cm. Jika  $AB$  adalah garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran, maka  $PQ$  adalah



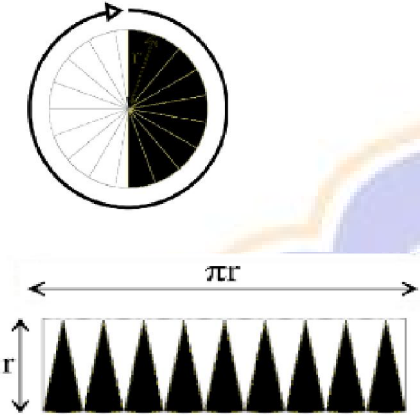
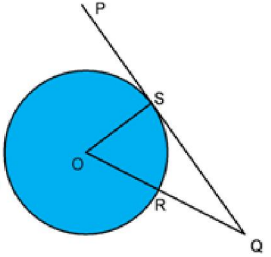
7. Perhatikan gambar berikut!

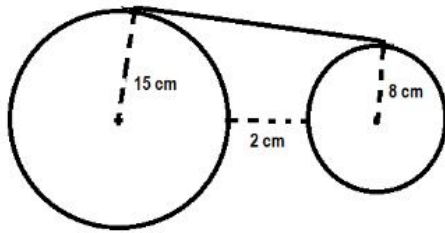


Jika besar sudut  $AOB$  adalah  $40^\circ$  maka besar  $\angle ACD$  adalah .....

Lampiran14

Rubrik Penskoran Dan Kunci Jawaban

No	Soal	Alternatif Jawaban	Skor Maks
1	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Nyatakanlah rumus keliling lingkaran dengan merujuk pada ilustrasi gambar di atas dengan menggunakan kata-kata sendiri !!</p>	<p><b>Jawab :</b></p> <p>keliling persegi panjang  <math>= 2 \times (\text{panjang} + \text{lebar})</math>            keliling persegi panjang  <math>= 2 \times (\pi r + 0)</math>            keliling persegi panjang  <math>= 2\pi r + 2 \times 0</math>            Keliling persegi panjang =  <math>2\pi r</math></p>	2
2	<p>Perhatikan gambar lingkaran berikut.</p>  <p>Jelaskanlah sifat-sifat garis singgung lingkaran merujuk pada ilustrasi gambar di atas !</p>	<p>Sifat-sifat garis singgung lingkaran, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Melalui sebuah titik pada lingkaran hanya dapat dibuat satu garis singgung pada lingkaran tersebut.</li> <li>Melalui sebuah titik di luar lingkaran dapat dibuat dua garis singgung pada lingkaran tersebut.</li> </ol>	2
3	<p>Perhatikan gambar di bawah ini !</p>	<p><b>Diketahui :</b></p> <p>R : 5 cm            r : 8 cm            jarak terdekat kedua sisi (s) :</p>	2



Dua lingkaran masing berjari-jari 15 cm dan 8 cm. Jarak terdekat kedua sisi lingkaran adalah 2 cm. Jelaskan apakah gambar di atas merupakan garis singgung lingkaran persekutuan luar dua lingkaran, selanjutnya jika iya tentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran ?

2 cm

**Ditanyakan :**

Apakah gambar di atas merupakan garis singgung lingkaran persekutuan luar dua lingkaran ? jika iya berapa panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran ?

**Jawab :**

Iya, panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah

$$P = s + R + r$$

$$P = 2 \text{ cm} + 15 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$$

$$P = 25 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{p^2 - (R - r)^2}$$

$$d = \sqrt{25^2 - (15 - 8)^2}$$

$$d = \sqrt{625 - 49}$$

$$d = \sqrt{576}$$

$$d = 24 \text{ cm}$$

jadi, panjang garis singgung persekutuan luarnya adalah 24 cm

4 Perhatikan gambar bangun datar berikut!

**Diketahui :**

Diameter lingkaran : 28 cm

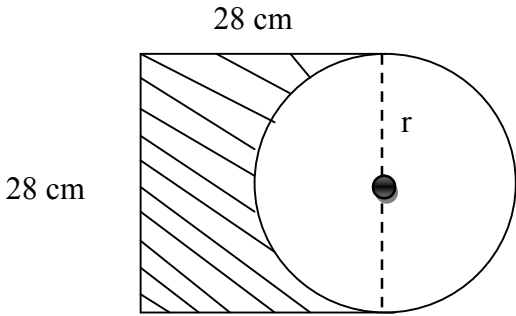
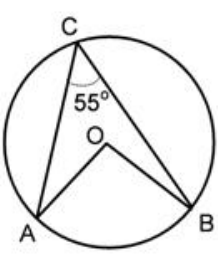
Sisi persegi : 28 cm

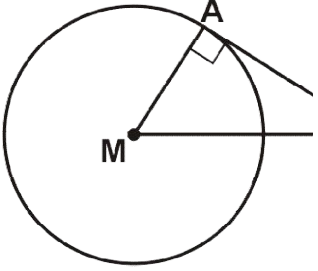
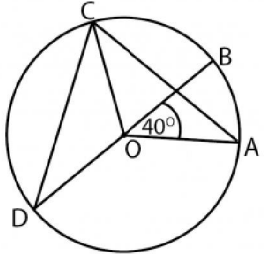
**Ditanyakan :**

Luas daerah yang diarsir

4



	 <p>Tentukan luas daerah yang diarsir !</p>	<p><b>Jawab :</b></p> <p>Luas <math>\frac{1}{2}</math> lingkaran</p> $= \frac{1}{2} \times \pi \times r \times r$ $= \frac{1}{2} \times \pi \times 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}$ $= 308 \text{ cm}^2$ <p>Luas persegi = sisi <math>\times</math> sisi</p> $= 28 \text{ cm} \times 28 \text{ cm}$ $= 784 \text{ cm}^2$ <p>Luas daerah yang diarsir =</p> <p>luas persegi – luas <math>\frac{1}{2}</math> lingkaran</p> $= 784 \text{ cm}^2 - 308 \text{ cm}^2$ $= 476 \text{ cm}^2$	
5	<p>Perhatikan sebuah lingkaran berpusat di titik O seperti gambar berikut. Tentukan besar sudut AOB !</p> 	<p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB adalah :</p> $\angle AOB = 2 \times \angle ACB$ <p>Sehingga</p> $\angle AOB = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$	4
6	<p>Perhatikan gambar berikut diketahui MN = 26 cm, MA = 8 cm, dan BN = 2 cm. Jika AB adalah garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran, maka PQ adalah</p>	<p><b>Diketahui :</b></p> <p>Panjang RS = 26 cm</p> <p>Panjang RP = 8 cm</p> <p>Panjang QS = 2 cm</p> <p><b>Ditanyakan :</b></p> <p>Panjang PQ</p>	4

		<p><b>Jawab :</b></p> $PQ = \sqrt{RS^2 - (RP + QS)^2}$ $= \sqrt{26^2 - (8 + 2)^2}$ $= \sqrt{676 - 100}$ $= \sqrt{576}$ $= 24$	
7	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Jika besar sudut AOB adalah <math>40^\circ</math> maka besar <math>\angle ACD</math> adalah ...</p>	<p><b>Diketahui :</b></p> <p>Sudut AOB = <math>40^\circ</math></p> <p><b>Ditanyakan :</b></p> <p>Berapa besar sudut ACD ?</p> <p><b>Jawab :</b></p> <p>Garis DB merupakan garis lurus</p> $\angle AOD + \angle AOB = 180^\circ$ $\angle AOD + 40^\circ = 180^\circ$ $\angle AOD = 180^\circ - 40^\circ$ $\angle AOD = 140^\circ$ <p>Perhatikan bahwa <math>\angle ACD</math> dan <math>\angle AOD</math> berturut-turut merupakan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama yaitu AD, sehingga</p> $\angle ACD = \frac{1}{2} \times \angle AOD$ $\angle ACD = \frac{1}{2} \times 140^\circ$ $\angle ACD = 70^\circ$	4
		<b>SKOR MAKS</b>	<b>22</b>

*Lampiran 15*

**SKOR POST TEST PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA  
KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

Kelas Eksperimen

Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Nilai
1	A1	80
2	A2	80
3	A3	60
4	A4	84
5	A5	66
6	A6	84
7	A7	69
8	A8	73
9	A9	90
10	A10	90
11	A11	73
12	A12	75
13	A13	76
14	A14	90
15	A15	69
16	A16	93
17	A17	73
18	A18	80
19	A19	87
20	A20	93
21	A21	86
22	A22	93
23	A23	92
24	A24	89
25	A25	78
26	A26	69
27	A27	72
28	A28	92
29	A29	70
30	A30	93
31	A31	70
32	A32	69

No	Kode Siswa	Nilai
1	B1	76
2	B2	80
3	B3	81
4	B4	67
5	B5	63
6	B6	69
7	B7	72
8	B8	73
9	B9	78
10	B10	78
11	B11	83
12	B12	80
13	B13	83
14	B14	76
15	B15	83
16	B16	78
17	B17	80
18	B18	78
19	B19	78
20	B20	56
21	B21	75
22	B22	60
23	B23	73
24	B24	63
25	B25	72
26	B26	66
27	B27	72
28	B28	66
29	B29	69
30	B30	67
31	B31	69
32	B32	69

## Lampiran16

### UJI NORMALITAS DATA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors ( $L_0$ ) dilakukan dengan langkah-langkah berikut. Diawali dengan penentuan taraf signifikansi 5% (0,05) dengan hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Data skor pemahaman konsep siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Data skor pemahaman konsep siswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Secara ringkas langkah-langkah pengujian normalitas sebaran data dengan teknik liliefors (Candiasa, 2010b:228) adalah sebagai berikut:

1. Menampilkan data dengan urutan dari data yang terkecil sampai dengan data yang terbesar.
2. Menghitung frekuensi data.
3. Menghitung nilai z untuk tiap-tiap data, yang mana  $Z = \frac{x - \bar{x}}{SD}$
4. Menghitung frekuensi data pada kurva normal dengan batas Z yang dinyatakan dengan F(z) yakni luas daerah dibawah kurva normal pada jarak Z.
5. Menghitung frekuensi kumulatif data (FK)
6. Menghitung probabilitas frekuensi kumulatif yang dinyatakan dengan S(Z), yakni hasil bagi frekuensi kumulatif dengan banyak data  $\frac{F(K)}{N}$
7. Menghitung harga mutlak selisih antara F(Z) dengan S(Z) yang dinyatakan dengan  $|F(Z) - S(Z)|$
8. Mencari nilai  $|F(Z) - S(Z)|$  yang terbesar yang selanjutnya ditetapkan sebagai nilai  $L_{hitung}$
9. Nilai  $L_{hitung}$  dibandingkan dengan nilai  $L_{tabel}$  yang diperoleh dari tabel Liliefors

10. Apabila nilai  $L_{hitung}$  lebih kecil dari nilai  $L_{tabel}$  maka hipotesis nol yang menyatakan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dapat diterima.

Dengan kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  atau sebaran data akan berdistribusi normal apabila  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , dimana  $D_{tabel}$  ditentukan melalui tabel Liliefors pada taraf signifikansi 5%.

**Tabel 1: Tabel Kerja Uji Liliefors Data Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen**

$X_i$	$Z_i$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
60	-2,027424952	0,021309486	0,03125	-0,009940514	0,009940514
66	-1,417290797	0,078198962	0,0625	-0,015698962	0,015698962
69	-1,11222372	0,133020986	0,125	0,008020986	0,008020986
69	-1,11222372	0,133020986	0,15625	-0,023229014	0,023229014
69	-1,11222372	0,133020986	0,1875	-0,054479014	0,054479014
69	-1,11222372	0,133020986	0,21875	-0,085729014	0,085729014
70	-1,010534694	0,156119593	0,25	-0,093880407	0,093880407
70	-1,010534694	0,156119593	0,09375	0,062369593	0,062369593
72	-0,807156642	0,209788121	0,28125	-0,071461879	0,071461879
73	-0,705467616	0,240259639	0,3125	-0,072240361	0,072240361
73	-0,705467616	0,240259639	0,34375	-0,103490361	0,103490361
73	-0,705467616	0,240259639	0,375	-0,134740361	0,134740361
75	-0,502089565	0,30780226	0,40625	-0,09844774	0,09844774
76	-0,400400539	0,344430764	0,4375	-0,093069236	0,093069236
78	-0,197022487	0,42190497	0,46875	-0,04684503	0,04684503
80	0,006355564	0,502535486	0,5	0,002535486	0,002535486
80	0,006355564	0,502535486	0,53125	-0,028714514	0,028714514
80	0,006355564	0,502535486	0,5625	-0,059964514	0,059964514
84	0,413111667	0,660237599	0,59375	0,066487599	0,066487599
84	0,413111667	0,660237599	0,625	0,035237599	0,035237599
86	0,616489719	0,731214322	0,65625	0,074964322	0,074964322
87	0,718178745	0,763676459	0,6875	0,076176459	0,076176459
89	0,921556796	0,821620099	0,71875	0,102870099	0,102870099
90	1,023245822	0,846904184	0,75	0,096904184	0,096904184
90	1,023245822	0,846904184	0,78125	0,065654184	0,065654184
90	1,023245822	0,846904184	0,8125	0,034404184	0,034404184
92	1,226623874	0,890018004	0,84375	0,046268004	0,046268004
92	1,226623874	0,890018004	0,875	0,015018004	0,015018004
93	1,328312899	0,90796262	0,90625	0,00171262	0,00171262
93	1,328312899	0,90796262	0,9375	-0,02953738	0,02953738

93	1,328312899	0,90796262	0,96875	-0,06078738	0,06078738
93	1,328312899	0,90796262	1	-0,09203738	0,09203738
<b>MEAN</b>	<b>79,9375</b>				
<b>SD</b>	<b>9,833902845</b>				
<b>L<sub>hitung</sub></b>	<b>0,134740361</b>				
<b>L<sub>tabel</sub></b>	<b>0,1423</b>				
<b>Keterangan</b>	<b>Normal</b>				

Dari tabel kerja di atas nilai Lhitung pada kelas eksperimen adalah 0,134740361. Adapun nilai Ltabel untuk N=32 adalah 0,1423. Diperoleh bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , yang menyebabkan  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa data kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**Tabel 2: Tabel Kerja Uji Liliefors Data Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Kontrol**

$X_i$	$Z_i$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
56	-2,388810696	0,008451505	0,03125	-0,022798495	0,022798495
60	-1,823620735	0,034104715	0,0625	-0,028395285	0,028395285
63	-1,399728264	0,080797353	0,125	-0,044202647	0,044202647
63	-1,399728264	0,080797353	0,15625	-0,075452647	0,075452647
66	-0,975835793	0,164572922	0,1875	-0,022927078	0,022927078
66	-0,975835793	0,164572922	0,21875	-0,054177078	0,054177078
67	-0,834538302	0,201988856	0,25	-0,048011144	0,048011144
67	-0,834538302	0,201988856	0,09375	0,108238856	0,108238856
69	-0,551943322	0,290493593	0,28125	0,009243593	0,009243593
69	-0,551943322	0,290493593	0,3125	-0,022006407	0,022006407
69	-0,551943322	0,290493593	0,34375	-0,053256407	0,053256407
69	-0,551943322	0,290493593	0,375	-0,084506407	0,084506407
72	-0,128050851	0,449054366	0,40625	0,042804366	0,042804366
72	-0,128050851	0,449054366	0,4375	0,011554366	0,011554366
72	-0,128050851	0,449054366	0,46875	-0,019695634	0,019695634
73	0,01324664	0,50528449	0,5	0,00528449	0,00528449
73	0,01324664	0,50528449	0,53125	-0,02596551	0,02596551
75	0,29584162	0,616324482	0,5625	0,053824482	0,053824482
76	0,437139111	0,668994768	0,59375	0,075244768	0,075244768
76	0,437139111	0,668994768	0,625	0,043994768	0,043994768
78	0,719734091	0,764155634	0,65625	0,107905634	0,107905634
78	0,719734091	0,764155634	0,6875	0,076655634	0,076655634
78	0,719734091	0,764155634	0,71875	0,045405634	0,045405634
78	0,719734091	0,764155634	0,75	0,014155634	0,014155634
78	0,719734091	0,764155634	0,78125	-0,017094366	0,017094366
80	1,002329072	0,841907657	0,8125	0,029407657	0,029407657
80	1,002329072	0,841907657	0,84375	-0,001842343	0,001842343

80	1,002329072	0,841907657	0,875	-0,033092343	0,033092343
81	1,143626563	0,87361073	0,90625	-0,03263927	0,03263927
83	1,426221543	0,923097799	0,9375	-0,014402201	0,014402201
83	1,426221543	0,923097799	0,96875	-0,045652201	0,045652201
83	1,426221543	0,923097799	1	-0,076902201	0,076902201
	<b>MEAN</b>	<b>72,875</b>			
	<b>SD</b>	<b>7,077266535</b>			
	<b>L<sub>hitung</sub></b>	<b>0,108238856</b>			
	<b>L<sub>tabel</sub></b>	<b>0,1423</b>			
	<b>Keterangan</b>	<b>Normal</b>			

Dari tabel kerja di atas nilai Lhitung pada kelas Kontrol adalah 0,108238856. Adapun nilai  $L_{tabel}$  untuk  $N=32$  adalah 0,1423. Diperoleh bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , yang menyebabkan  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa data kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.



## Lampiran17

### UJI HOMOGENITAS VARIANS

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data skor post test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

$H_0$  : tidak ada perbedaan varian antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (varian data homogen).

$H_1$  : perbedaan varian antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (varian data tidak homogen)

Uji homogenitas varian untuk kedua kelompok menggunakan uji F dengan rumus sebagai berikut.

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan :

$s_1^2$  : varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  : varians kelompok kontrol

Dengan kriteria pengujian,  $H_0$  diterima atau data memiliki varians yang homogen jika nilai  $F_{hitung} < F_{\alpha(n_1-1, n_2-2)}$  dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan pembilang adalah  $n_1 - 1$  dan derajat kebebasan untuk penyebut adalah  $n_2 - 1$ .



Tabel Kerja Uji F

NO	Eksperimen( $X_1$ )	Kontrol( $X_2$ )	$(X_1 - \bar{X}_1)^2$	$(X_2 - \bar{X}_2)^2$
1	60	56	397,504	285,821
2	66	60	194,254	166,571
3	69	63	119,629	98,134
4	69	63	119,629	98,134
5	69	66	119,629	47,696
6	69	66	119,629	47,696
7	70	67	98,754	34,884
8	70	67	98,754	34,884
9	72	69	63,004	15,259
10	73	69	48,129	15,259
11	73	69	48,129	15,259
12	73	69	48,129	15,259
13	75	72	24,379	0,821
14	76	72	15,504	0,821
15	78	72	3,754	0,821
16	80	73	0,004	0,009
17	80	73	0,004	0,009
18	80	75	0,004	4,384
19	84	76	16,504	9,571
20	84	76	16,504	9,571
21	86	78	36,754	25,946
22	87	78	49,879	25,946
23	89	78	82,129	25,946
24	90	78	101,254	25,946
25	90	78	101,254	25,946
26	90	80	101,254	50,321
27	92	80	145,504	50,321
28	92	80	145,504	50,321
29	93	81	170,629	65,509
30	93	83	170,629	101,884
31	93	83	170,629	101,884
32	93	83	170,629	101,884
	$\bar{X}_1=79,938$	$\bar{X}_2=72,875$		
	$\Sigma(X_1 - \bar{X}_1)^2 = 2997,875$	$\Sigma(X_2 - \bar{X}_2)^2 = 1552,719$		
	VARIANS =96,70565	VARIANS=50,0877		

Menentukan nilai  $F_{hitung}$

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2} = \frac{50,0877}{96,70565} = 0,51794$$

Menentukan nilai  $F_{tabel}$

$$F_{(\alpha, V1_{n-1}, V2_{n-1})} = F_{(0,05,31,31)} = 1,822132$$

Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$

Karena nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , oleh karena itu  $H_0$  diterima. Jadi dapat disimpulkan data memiliki varians yang **homogen**.



## Lampiran18

### UJI HIPOTESIS

Sesuai dengan hipotesis penelitian atau hipotesis alternatif ( $H_1$ ) yang telah diajukan pada kajian teori, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  : yaitu pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Question Student Have* berbantuan media *Geogebra* tidak lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  : yaitu pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Question Student Have* berbantuan media *Geogebra* lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_0$  inilah yang akan diuji untuk mengetahui pengaruh *Question Student have* terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Jika dari hasil uji normalitas dan homogenitas varians diperoleh data berdistribusi normal dan variansnya homogen maka untuk menguji hipotesis digunakan uji t satu arah dengan taraf signifikan 5%. Uji-t yang digunakan dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

dengan

$$S^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2-2)}$$

$$s_1^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X}_1)^2}{n-1}, \text{ dan}$$

$$s_2^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X}_2)^2}{n-1} \quad (\text{Sudjana, 1996})$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = rata-rata skor kelompok eksperimen,

$\bar{X}_2$  = rata-rata skor kelompok kontrol,

$X_i$  = skor post-test,

$S$  = simpangan baku gabungan,

$s_1^2$  = simpangan baku kelompok eksperimen,

$s_2^2$  = simpangan baku kelompok kontrol,

$n_1$  = banyak siswa dari kelompok eksperimen, dan

$n_2$  = banyak siswa dari kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , dimana  $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$

dengan derajat kebebasan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dan  $\alpha = 5\%$

**Tabel Uji-t**

Eksperimen	Kontrol	$(X_1 - \bar{X}_1)$	$(X_2 - \bar{X}_2)$	$(X_1 - \bar{X}_1)^2$	$(X_2 - \bar{X}_2)^2$
60	56	-20	-17	400	289
66	60	-14	-13	196	169
69	63	-11	-10	121	100
69	63	-11	-10	121	100
69	66	-11	-7	121	49
69	66	-11	-7	121	49
70	67	-10	-6	100	36
70	67	-10	-6	100	36
72	69	-8	-4	64	16
73	69	-7	-4	49	16
73	69	-7	-4	49	16
73	69	-7	-4	49	16
75	72	-5	-1	25	1
76	72	-4	-1	16	1
78	72	-2	-1	4	1
80	73	0	0	0	0
80	73	0	0	0	0
80	75	0	2	0	4
84	76	4	3	16	9
84	76	4	3	16	9
86	78	6	5	36	25
87	78	7	5	49	25
89	78	9	5	81	25
90	78	10	5	100	25
90	78	10	5	100	25
90	80	10	7	100	49
92	80	12	7	144	49
92	80	12	7	144	49
93	81	13	8	169	64
93	83	13	10	169	100
93	83	13	10	169	100
93	83	13	10	169	100

1. Menentukan varians gabungan

$$\begin{aligned} s_1^2 &= \frac{\sum(X_1 - \bar{X}_1)^2}{n-1} \\ &= \frac{2997}{31} \\ &= 97 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} s_2^2 &= \frac{\sum(X_2 - \bar{X}_2)^2}{n-1} \\ &= \frac{1553}{32} \\ &= 50,0242692 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(32 - 1)97 + (32 - 1)50,0242692}{32 + 32 - 2} \\ &= \frac{(31)97 + (31)50,0242692}{64} = 71,214 \end{aligned}$$

2. Menentukan t-hitung

$$\begin{aligned} t_{hit} &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}} \\ &= \frac{79,9375 - 72,875}{\sqrt{\left(\frac{97}{32}\right) + \left(\frac{50,0242692}{32}\right)}} \\ &= \frac{7,0625}{\sqrt{3,03 + 1,56}} \\ &= \frac{7,0625}{\sqrt{4,59}} \\ &= \frac{7,0625}{2,142} \\ &= 3,26797 \end{aligned}$$

Dari perhitungan pada tabel kerja di atas, diperoleh  $t_{hit} = 3,26797$ . Adapun nilai  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% untuk uji dua sisi dan derajat kebebasan 62 adalah 1,998971. Dengan demikian nilai  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  yang berarti  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Question Student Have* berbantuan media *Geogebra* lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.



*Lampiran19*

**DOKUMENTASI**

**KEGIATAN PEMBELAJARAN DI KELAS EKSPERIMEN**





**DOKUMENTASI**  
**KEGIATAN PEMBELAJARAN DI KELAS EKSPERIMEN**







## Lampiran20

### Jurnal Kegiatan Penelitian

#### JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Question Student Have* Berbantuan Media *Geogebra* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Negara Tahun Ajaran 2019/2020.

#### Identitas Peneliti

Nama : Desak Putu Wulan Septiani

NIM : 1613011006

Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika/Matematika

#### Rincian Kegiatan Penelitian

No	Indikator	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Pertemuan 1 Indikator: - Menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual. - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas dan keliling lingkaran.	22 Januari 2020 Jam ke 4-5 (09.20-10.40)	Kelas Eksperimen
		20 Januari 2020 Jam ke 2-3 (07.40-10.00)	Kelas Kontrol

2	<b>Pertemuan 2</b> <b>Indikator:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan sudut pusat serta hubungannya.</li> <li>- Menjelaskan sudut keliling serta hubungannya.</li> <li>- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling.</li> </ul>	24 Januari 2020 Jam ke 8-10 (13.00-15.00)	Kelas Ekperimen
		22 Januari 2020 Jam ke 4-5 (09.20-10.40)	Kelas Kontrol
3	<b>Pertemuan 3</b> <b>Indikator:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling.</li> <li>- Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling.</li> <li>- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling.</li> </ul>	29 Januari 2020 Jam ke 4-5 (09.20-10.40)	Kelas Eksperimen
		27 Januari 2020 Jam ke 2-3 (07.40-10.00)	Kelas Kontrol

4	Pertemuan 4 Indikator: - Menjelaskan panjang busur. - Menentukan panjang busur. - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur.	31 Januari 2020 Jam ke 8-10 (13.00-15.00)	Kelas Eksperimen
		29 Januari 2020 Jam ke 9-10 (13.40-15.00)	Kelas Kontrol
5	Pertemuan 5 Indikator: - Menjelaskan luas juring. - Menentukan luas juring. - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas juring.	5 Februari 2020 Jam ke 4-5 (9.20-10.40)	Kelas Eksperimen
		3 Februari 2020 Jam ke 2-3 (07.40-10.00)	Kelas Kontrol
6	Pertemuan 6 Indikator: - Menjelaskan garis singgung lingkaran. - Menentukan garis singgung lingkaran. - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas juring.	7 Februari 2020 Jam ke 8-10 (13.00-15.00)	Kelas Eksperimen
		5 Februari 2020 Jam ke 4-5 (13.40-15.00)	Kelas Kontrol
7	Pertemuan 7 Indikator: - Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. - Menentukan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.	12 Februari 2020 Jam ke 4-5 (09.20-10.40)	Kelas Eksperimen
		10 Februari 2020 Jam ke 2-3 (07.40-10.00)	Kelas Kontrol

8	Pertemuan 8 Indikator: - Menjelaskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. - Menentukan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.	14 Februari 2020 Jam ke 8-10 (13.00-15.00)	Kelas Eksperimen
		12 Februari 2020 Jam ke 9-10 (13.40-15.00)	Kelas Kontrol
9	Pertemuan 9 - Melaksanakan Post-test pemahaman konsep matematika.	4 Maret 2020 Jam ke 4-5 (09.20-10.40)	Kelas Eksperimen
		4 Maret 2020 Jam ke 8-10 (13.00-15.00)	Kelas Kontrol

Mengetahui

(Ni Ketut Catur Darmiati S.Pd.)

NIP.19800413 200501 2015

## Lampiran21

### Surat Keterangan Penelitian

 **PEMERINTAH KABUPATEN JEMBRANA**  
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA  
SATUAN PENDIDIKAN FORMAL SMP NEGERI 1 NEGARA  
Jalan Ngurah Rai 124 ☎ (0365) 41486 Fax (0365) 41614 Kode Pos 82217- Negara  
Email: [smpn1jembrana@yahoo.co.id](mailto:smpn1jembrana@yahoo.co.id) Website : [smpn1negara.sch.id](http://smpn1negara.sch.id)

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 270/420/SMP.1/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMP Negeri 1 Negara, Kabupaten Jembrana dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : Desak Putu Wulan Septiani  
NIM : 1613011006  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Universitas : Universitas Pendidikan Ganesha  
Alamat : Jalan Gelatik, Pendem.

Memang benar Mahasiswa tersebut diatas melaksanakan Penelitian untuk melengkapi persyaratan penyusunan tugas akhir (Skripsi), dengan judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Question Student Have Berbantuan Media Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Negara Tahun Ajaran 2019/2020, pada tanggal 20 Januari s.d. 4 Maret 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jembrana, 2 Maret 2020  
Kepala SMP Negeri 1 Negara

  
I MADE RIANTORI, M.Pd.  
NIP.19630813 198403 1 008



CS Dipindai dengan CamScanner