

MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA

LINGKARAN

I. INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun : Umi Rahmawati
Institusi : SMAN 1 Terbanggi Besar
Tahun : 2022/2023
Jenjang Sekolah : SMA
Kelas/ Fase : XI/F
Alokasi Waktu : 4 JP

B. KOMPETENSI AWAL

Peserta didik sudah mengetahui konsep lingkaran dan unsur-unsur lingkaran

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

Bernalar kritis, berfikir kreatif

D. SARANA DAN PRASARANA

- Alat peraga
- Sumber Bahan Ajar

E. TARGET PESERTA DIDIK

Peserta didik reguler

F. MODEL PEMBELAJARAN

Discovery Learning

II. INTI

A. Tujuan Pembelajaran :

No	Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu
G.1	Menjelaskan konsep lingkaran	
G.2	Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran	
G.3	Menentukan luas dan keliling lingkaran	
Sub bab 1		
G.4	Memahami hubungan sudut keliling yang menghadap busur yang sama	
G.5	Memahami hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama	
G.6	Menerapkan teorema lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan yang terkait	

B. Pemahaman Bermakna :

Peserta didik dapat memahami bahwa konsep lingkaran dapat digunakan dalam berbagai konteks masalah dan penting digunakan dalam permasalahan sehari-hari

C. Pertanyaan Pemantik :

- Mengapa roda sepeda berbentuk lingkaran? dan Apa saja sifat-sifat lingkaran?
- Apakah semua lingkaran sebangun?

- Apakah konsep lingkaran dapat dimanfaatkan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari?
- Apakah sudut pusat dan sudut keliling besarnya sama? Jika tidak, apa yang membedakan keduanya?
- Bagaimanakah menghitung jarak dua tempat/ keliling bumi dengan menggunakan konsep lingkaran?

D. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 dan 2

KEGIATAN	DESKRIPSI
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengecek kesiapan siswa dan lingkungan kelas sebelum memulai pembelajaran • Peserta didik dan guru berdoa sebelum memulai pembelajaran • Peserta didik disapa dan melakukan absensi bersama dengan guru. • Peserta didik bersama dengan guru mengingat kembali tentang bangun datar lingkaran
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diajak menggali informasi sebanyak mungkin tentang konsep dasar lingkaran melalui referensi yang terkait • Peserta didik diberikan LKPD untuk didiskusikan bersama • LKPD kegiatan 1 : menemukan konsep lingkaran • LKPD kegiatan 2 : mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran • LKPD kegiatan 3 : menentukan luas dan keliling lingkaran • Peserta didik dapat mengungkapkan: <ol style="list-style-type: none"> a. Definisi lingkaran b. Manfaat lingkaran c. Penerapan lingkaran dalam kehidupan d. Bagian-bagian lingkaran e. Menghitung luas dan keliling lingkaran • Peserta didik saling mengungkapkan hasil diskusinya bersama
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menyimpulkan konsep lingkaran, menyebutkan unsur-unsur lingkaran serta menentukan luas dan keliling lingkaran

Pertemuan 3 dan 4

KEGIATAN	DESKRIPSI
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengecek kesiapan siswa dan lingkungan kelas sebelum memulai pembelajaran • Peserta didik dan guru berdoa sebelum memulai pembelajaran • Peserta didik disapa dan melakukan absensi bersama dengan guru. • Peserta didik bersama dengan guru mengingat kembali tentang unsur-unsur lingkaran
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diajak menggali informasi sebanyak mungkin dengan melakukan literasi yang terdapat dalam LKPD terlebih dahulu • Guru memberikan penjelasan tentang busur lingkaran sehingga siswa dapat mengidentifikasi busur minor dan busur mayor pada lingkaran

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan masalah LKPD (terlampir) yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling • Peserta didik mendiskusikan LKPD secara berkelompok • Guru mengkondisikan siswa untuk merumuskan pembuktian hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama • Dalam kelompok diskusi, masing-masing peserta didik merumuskan konsep yang berkaitan dengan hubungan sudut pusat dan sudut keliling, serta hubungan antar sudut keliling yang menghadap busur yang sama • Guru mengkondisikan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi • Masing-masing kelompok menyampaikan hasil diskusi secara bebas dan masing-masing kelompok dapat memberikan respon dengan menggunakan hasil diskusi mereka sebagai pembandingan • Guru meluruskan kekeliruan yang mungkin terjadi selama diskusi • Guru bersama peserta didik menyimpulkan konsep yang berkaitan dengan hubungan sudut pusat dan sudut keliling
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terkait hubungan sudut pusat dan sudut keliling • Guru memberikan latihan mandiri sebagai pemahaman materi yang telah dipelajari • Guru menyampaikan materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam

E. Asesmen

Rubrik Penilaian

Lembar Penilaian:

1.	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami konsep lingkaran, unsur-unsur lingkaran • Menentukan luas dan keliling lingkaran • Mengidentifikasi dan menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling 	Teknik Penilaian tes tertulis
2.	Keterampilan	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menemukan konsep lingkaran, menentukan unsur-unsur lingkaran, menghitung luas dan keliling lingkaran, serta menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran. 	LKPD
3.	Sikap	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat diamati saat pembelajaran berlangsung 	

F. Remedial dan Pengayaan

Remedial diberikan pada peserta didik yang belum menguasai materi pelajaran dan belum menguasai kompetensi yang ditentukan. Peserta didik diminta untuk membaca dan memahami kembali materi di buku sumber belajar yang berkaitan dengan lingkaran dan busur lingkaran

Pengayaan diberikan pada peserta didik yang telah menguasai materi pembelajaran. Peserta didik dapat diberikan bahan bacaan atau materi dari buku yang relevan dengan materi tersebut.

G. Refleksi Peserta Didik dan Guru

Peserta didik melakukan refleksi terhadap proses kegiatan pembelajaran hari ini dengan memberikan Feeling Emoticon.

III. LAMPIRAN

- A. Lembar penilaian pengetahuan. (lampiran 1)
- B. Lembar Kerja Peserta Didik (lampiran 2)
- C. Refleksi Peserta Didik dan Guru (lampiran 3)
- D. Glosarium :

Lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik yang jaraknya sama dari titik tertentu

Jari-jari adalah jarak titik pusat ke lingkaran

Diameter adalah garis tengah lingkaran (atau tali busur terpanjang pada lingkaran)

Busur adalah bagian dari lingkaran

Tali busur adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran

Sudut pusat adalah sudut yang titik sudutnya terletak pada pusat lingkaran dan kaki sudutnya adalah jari-jari

Sudut keliling adalah sudut yang titik sudutnya terletak pada lingkaran dan kaki sudutnya berupa tali busur

- E. Daftar Pustaka :

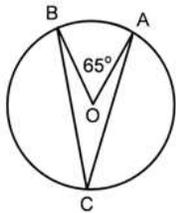
Dicky Susanto dkk.2021.matematika SMA/SMK kelas xi.Jakarta: pusat perbukuan badan standar kurikulum dan asesmen pendidikan kemendikbudristek.

LAMPIRAN 1

Lembar Penilaian Pengetahuan

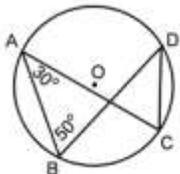
Nama :
 Kelas :
 Materi :
 Hari/ Tanggal :
 Pertanyaan :

1. Hitunglah keliling lingkaran yang mempunyai diameter = 40 cm
2. Hitunglah panjang jari-jari lingkaran jika diketahui keliling lingkaran adalah 440 cm
3. Diketahui panjang busur AB = 40 cm, besar sudut AOB = 50° , dan besar sudut COD = 80° . Hitunglah panjang busur CD
4. Sebuah kolam berbentuk lingkaran berjari-jari 40 m. Disekeliling tepi kolam dibuat jalan melingkar selebar 5 m. Jika biaya untuk membuat jalan tiap 1m^2 adalah Rp. 15.000, hitunglah seluruh biaya yang dibutuhkan untuk membuat jalan tersebut
5. Sebuah satelit mengorbit diatas permukaan bumi dengan kecepatan 4.400 km/jam dan membutuhkan waktu 10 jam untuk sekali orbit. Jika panjang jari-jari bumi 6.400 km, dan orbitnya dianggap berbentuk lingkaran, hitunglah :
 - a. Panjang lintasan orbitnya
 - b. Tinggi satelit dari permukaan bumi
6. Perhatikan gambar berikut!



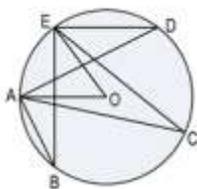
Tentukan besar sudut ACB!

7. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan besar sudut BDC dan sudut ACD

8. Perhatikan gambar berikut!



Pusat lingkaran berada dititik O. Jika sudut ABE + sudut ACE + sudut ADE = 96° maka besar sudut AOE =

LAMPIRAN 3

Feeling Emoticon

Tiga gambar di bawah ini di print, dan ditempel di karton atau kardus bekas dan ditempelkan ke dinding kelas, selanjutnya siswa mengisikan perasaannya setelah mendapatkan pembelajaran hari ini dengan memberikan titik dibawah gambar emosi. Kecewa Biasa Senang.



Kecewa



Biasa



Senang

--	--	--

Terbanggi Besar, 22 Juli 2022

Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Terbanggi Besar

Guru Mata Pelajaran

HARYONO, S. Sos., M. Pd.
NIP. 19770418 200604 1 009

Umi Rahmawati, S.Pd.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MAPEL MATEMATIKA
MATERI : LINGKARAN

NAMA :
KELAS : XI - S5

Tujuan Pembelajaran :

1. Menjelaskan konsep lingkaran
2. Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran
3. Menentukan luas dan keliling lingkaran

KEGIATAN 1

Gambarkan sebuah titik pada kolom berikut, beri nama titik O . Kemudian ambil penggaris dan tandai sebuah titik yang berjarak 2 cm dari titik O (beri nama titik A). Tandai titik lain yang berjarak 2 cm juga dari titik O . Gambarkan 20 titik lain dari arah yang berbeda (sesuai arah mata angin) dengan jarak 2 cm dari titik O .



- Jika semua titik yang berjarak 2 cm dari titik O dihubungkan, bangun datar apa yang kalian dapatkan ?
- Titik O disebut apa untuk bangun datar tersebut ?
Jawab :
- Jarak 2 cm itu disebut apa bagi bangun datar tersebut ?
Jawab :
- Sebutkan benda-benda berbentuk seperti bangun datar tersebut yang pernah kalian temui !
Jawab :
- Apa saja sifat-sifat dari bangun tersebut?
Jawab :
- Konsep mengenai bangun datar tersebut dapat diterapkan dalam berbagai bidang, misalnya
Jawab :



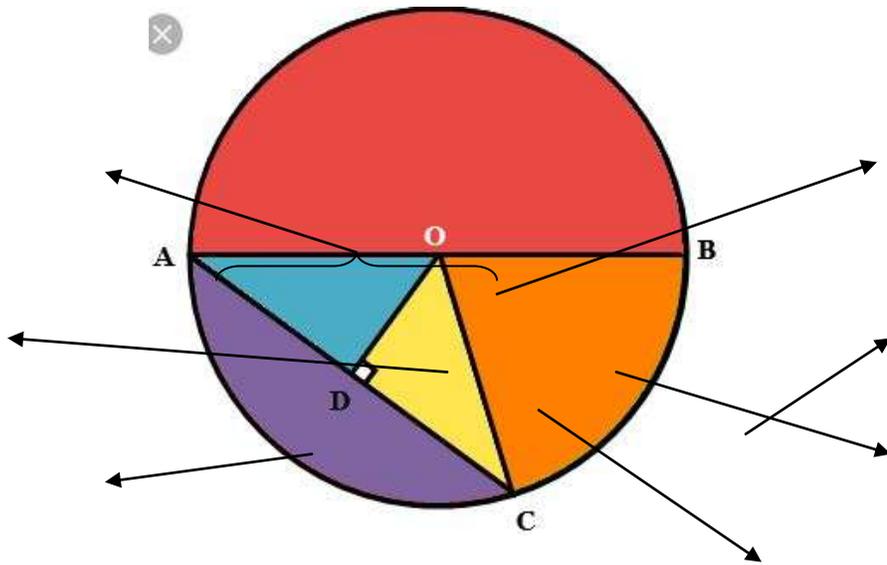
KEGIATAN 2

Dari kegiatan 1 yang telah kalian lakukan, bangun datar yang dimaksud adalah LINGKARAN.

Lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik yang jaraknya sama dari titik tertentu (disebut pusat lingkaran). Bangun datar lingkaran memiliki unsur-unsur yang dapat diaplikasikan untuk menghitung keliling dan luas sebuah lingkaran itu sendiri. Lalu, apa saja bagian dari unsur-unsur lingkaran tersebut?

Perhatikan gambar berikut !

Tuliskan bagian-bagian yang diberi tanda panah tersebut !



Unsur-unsur lingkaran yaitu (beserta penjelasannya) :

KEGIATAN 3

Menentukan Luas dan Keliling Lingkaran

Keliling Lingkaran

Keliling lingkaran merupakan busur paling panjang disuatu lingkaran. Rumus keliling lingkaran :

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

→ jika diketahui jari-jari lingkaran

$$K = \pi \times d$$

→ jika diketahui diameter lingkaran

Keterangan:

K = keliling lingkaran

π = pi (bernilai $\frac{22}{7}$ atau 3,14)

r = jari-jari lingkaran

d = diameter lingkaran

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

Luas Lingkaran

Rumus luas lingkaran

$$L = \pi \times r^2$$

Keterangan:

K = keliling lingkaran

π = pi (bernilai $\frac{22}{7}$ atau 3,14)

r = jari-jari lingkaran

$$r = \sqrt{\frac{L}{\pi}}$$

Contoh soal :

Sebuah lingkaran memiliki panjang diameter 35 cm. Tentukanlah keliling lingkaran dan luas lingkaran.

Penyelesaian

$$d = 35 \text{ cm} \Rightarrow r = \frac{1}{2} \times d = 17,5 \text{ cm}$$

Untuk mencari keliling lingkaran dapat digunakan rumus berikut.

$$K = \pi d = \left(\frac{22}{7}\right) \times 35 \text{ cm} = 110 \text{ cm}$$

Sedangkan untuk mencari luas lingkaran dapat menggunakan rumus berikut.

$$L = \pi \left(\frac{1}{2} \times d\right)^2$$

$$L = \frac{1}{4} \pi \times d^2$$

$$L = \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times (35 \text{ cm})^2$$

$$L = 962,5 \text{ cm}^2$$

Latihan soal :

1. Pak Marcel membangun sebuah kolam berbentuk lingkaran dengan diameter 7 meter. Pak Marcel berniat memagari kolam tersebut dengan bambu. Jika Pak Marcel memberikan jarak antar bambu $\frac{1}{2}$ meter, maka berapa buah bambu yang dibutuhkan Pak Marcel untuk memagari kolam yang dibuat?
2. Sebuah taman di daerah Karang Endah memiliki diameter 21 meter dan akan ditanami beberapa jenis bunga untuk menghiasinya. Jika setiap 11 m^2 akan ditanami satu jenis bunga, maka ada berapa jenis bunga yang akan ditanam di taman tersebut?

Lembar Kerja Peserta Didik

Matematika Lingkaran

Nama Anggota :

1.
2.
3.
4.
5.

Kelas : XI S 5

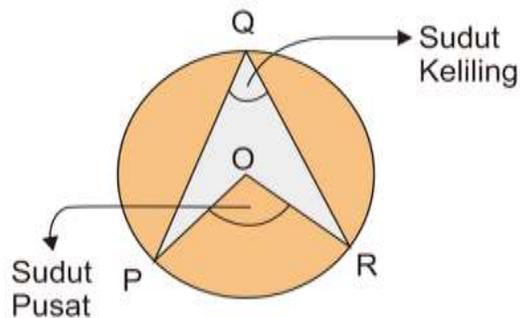
Sub bab : Lingkaran dan busur lingkaran

Tujuan Pembelajaran :

1. Memahami hubungan sudut keliling yang menghadap pada busur yang sama
2. Memahami hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama
3. Menerapkan teorema lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan yang terkait

Sudut Pusat, Sudut Keliling, dan Hubungannya

Perhatikan gambar lingkaran berikut!



Bagian dari lingkaran disebut **busur lingkaran**. Busur yang lebih kecil disebut busur minor dan busur yang lebih besar disebut busur mayor. Jika hanya disebutkan kata busur, maka yang dimaksud adalah busur minor.

Dalam matematika,

- Sudut POR disebut sudut pusat yang menghadap busur PR. **Sudut pusat** adalah sudut yang titik sudutnya terletak pada pusat lingkaran dan kaki-kaki sudutnya adalah jari-jari lingkaran.
- Sudut PQR disebut sudut keliling yang menghadap busur PR. **Sudut keliling** adalah sudut yang titik sudutnya terletak pada lingkaran dan kaki-kaki sudutnya berupa tali busur.



Kegiatan 1

- lukislah sudut keliling (beri nama sudut PAR) yang menghadap busur PR pada lingkaran yang kalian buat dengan besar sudut 30°
- buatlah sembarang titik pada lingkaran yang menghadap busur PR (buat 5 titik dan beri nama titik tersebut)
- dengan menggunakan busur derajat, ukurlah besar sudut tersebut dan tuliskan hasilnya dalam tabel berikut

Nama sudut	Besar sudut

Bagaimana hubungan sudut keliling yang menghadap busur yang sama?

Jawab :

Kegiatan 2

Tentukanlah besar sudut pusat dan sudut keliling menggunakan busur derajat pada lingkaran berikut

No	Sudut pusat	Sudut keliling	Hasil pengukuran	
			Besar sudut pusat	Besar sudut keliling
1				
2				
3				Besar sudut MFN =

Dari hasil pengukuran yang telah kalian lakukan,

Bagaimanakah hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama?

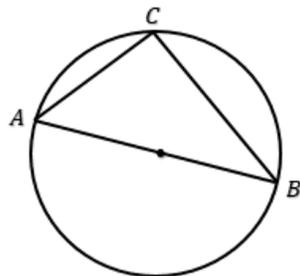
Jawab :

Apakah hubungan itu berlaku untuk semua lingkaran? jelaskan

Jawab :

Kegiatan 3

Perhatikan gambar lingkaran berikut!



- Apakah sudut C menghadap diameter AB ?
- Dengan menggunakan busur derajat, ukurlah berapa besar sudut C tersebut!
- Buatlah sembarang titik (beri nama titik tersebut) yang menghadap diameter AB , apakah besar sudut yang dihasilkan sama dengan sudut C ?
- Lalu, apa hubungan sudut yang menghadap diameter AB ?

Jawab :

Dari kegiatan yang telah kalian lakukan diatas, tuliskan kesimpulan yang kalian peroleh?

Mari berlatih



1. Perhatikan gambar berikut!

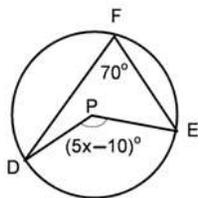


Besar sudut ACB adalah

Jawab :

Sudut pusat = 2 kali sudut keliling yang menghadap busur yang sama, jadi besar sudut ACB adalah °

2. Perhatikan gambar berikut!



Nilai x yang memenuhi adalah

Jawab :

Sudut pusat = 2 kali sudut keliling yang menghadap busur yang sama

Sudut DPE = 2 X sudut DFE

$$(5x - 10)^\circ = 2 \times 70^\circ$$

$$(5x - 10)^\circ = \dots\dots^\circ$$

$$5x = 140^\circ + \dots\dots^\circ$$

$$5x = \dots\dots^\circ$$

$$x = \dots\dots^\circ/5$$

$$x = \dots\dots^\circ$$

jadi, nilai x yang memenuhi adalah

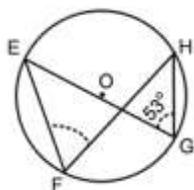
maka besar sudut DEP = $(5x - 10)^\circ$

$$(5(\dots\dots) - 10)^\circ$$

$$\dots\dots - 10^\circ$$

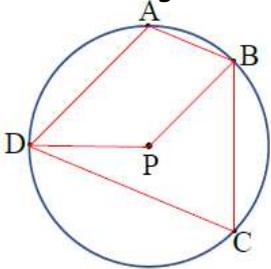
$$\dots\dots$$

3. Perhatikan gambar berikut!



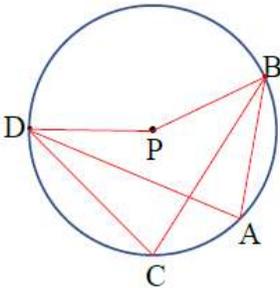
Titik O adalah pusat lingkaran, besar sudut EGH = 53°, maka besar sudut EFH adalah

1. Perhatikan lingkaran berikut!



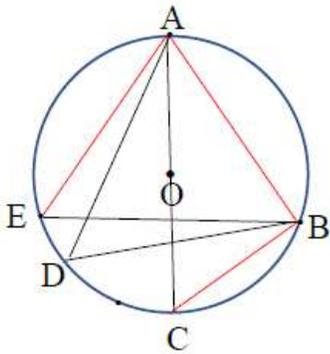
Diketahui besar $\angle BPD = 145^\circ$. Tentukan besar $\angle BAC$ dan $\angle BAD$.

2. Perhatikan lingkaran berikut!



Diketahui besar $\angle BPD = (3x - 65)^\circ$ dan $\angle BCD = (x + 5)^\circ$.
Tentukan nilai x dan besar $\angle BAD$

3. Perhatikan lingkaran berikut!



Diketahui $\angle BPD = 62^\circ$
Tentukan besar $\angle ADB$, $\angle ACB$, dan $\angle ABC$.

Good luck ^_^