LKPD
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Elemen-Elemen Lingkaran

Nama Kelompok : .....

Anggota Kelompok :

1. ..... 2. .....

3. ..... 4. .....

5. .....

A. IDENTITAS LKPD

1. Mata pelajaran	: Matematika
2. Kelas / Fase	: XII SMA / F
3. Materi	: Elemen-Elemen Lingkaran (Pertemuan 1)
4. Model Pembelajaran	: Discovery Learning (Penemuan Terbimbing)
5. Pendekatan	: Deep Learning
6. Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit (1 pertemuan)

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengerjakan LKPD ini, kamu diharapkan dapat:

1. Mengidentifikasi dan menamai tujuh unsur lingkaran (jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng) dengan tepat minimal 6 dari 7 unsur.
2. Membedakan diameter dengan tali busur, busur dengan tali busur, serta juring dengan tembereng disertai alasan yang logis.
3. Menemukan dan memecahkan masalah taman kota yang melibatkan unsur lingkaran (panjang diameter, panjang tali busur, dan letak titik pada lingkaran) dengan lebih dari satu cara.

LIVEWORKSHEETS

C. PETUNJUK UMUM

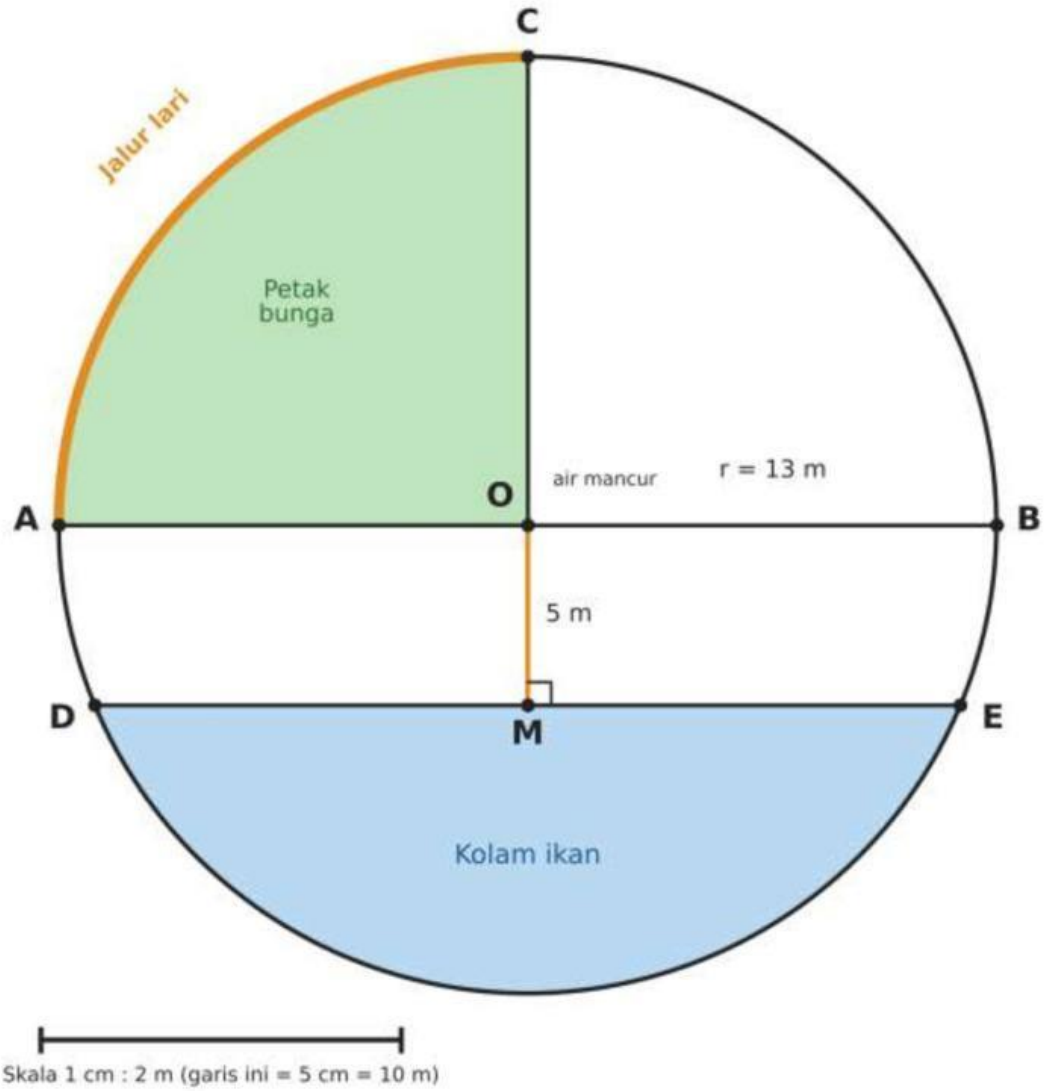
Petunjuk Pengerjaan (alur penemuan: Stimulasi → Identifikasi masalah → Pengumpulan data → Pengolahan data → Pembuktian → Generalisasi)

1. **INDIVIDU:** kerjakan bagian "Ayo Amati!" dan "Ayo Catat!" sendiri dulu, jangan langsung berdiskusi.
2. **KELOMPOK:** bagi peran (ketua, pencatat, pengatur waktu, pemegang alat gambar, juru bicara), lalu cocokkan dan perbaiki jawabanmu bersama.
3. Gunakan **Lembar Denah** dan **Lembar Gambar** yang dicetak 100% serta jangka dan penggaris. Garis skala pada denah harus tepat 5 cm (= 10 m). Jika tidak tepat 5 cm, hasil cetak belum 100%.
4. **SAJIKAN:** sampaikan hasil kelompok ketika diminta guru dan tanggapi kelompok lain dengan santun.
5. Temukan sendiri dulu; kartu istilah dan kartu petunjuk dipakai setelah kamu mencoba. Tuliskan alasanmu, bukan hanya jawabannya.

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR DENAH

Dipakai pada Aktivitas 1 sampai 4. Cetak 100% (tanpa "fit to page"). Skala 1 cm : 2 m.



Gambar 1. Denah Taman Kota Berbentuk Lingkaran (skala 1 cm : 2 m)

Periksa: garis skala di bagian bawah gambar harus tepat 5 cm (= 10 m).

D. AKTIVITAS 1

Stimulasi: Taman Kota Berbentuk Lingkaran

Sintaks 1 – Stimulasi – Meaningful & Joyful Learning

Ayo Pemanasan!

Ketiga benda berikut berbentuk lingkaran. Sebutkan satu bagian lingkaran yang dapat kamu temukan pada setiap benda.

LIVEWORKSHEETS



Roda sepeda



Jam dinding



Pizza

Bagian yang kutemukan:

.....

Ayo Amati Masalahnya!

Pemerintah Kota Padang merenovasi sebuah taman kota berbentuk lingkaran. Tepat di titik pusat (titik O) ada air mancur, dan jari-jari taman 13 m. Gerbang A, B, C, D, dan E berada di tepi taman. Jalur lurus AB melewati air mancur. Jalur lurus DE tidak melewatinya dan berjarak 5 m dari O (diukur tegak lurus). Jalur lari melengkung dari A ke C. Petak bunga dibatasi OA, OC, dan jalur lari AC, sedangkan kolam ikan dibatasi jalur DE dan tepi taman di antara D dan E.

Amati **Lembar Denah** (Gambar 1), lalu tandai informasi penting pada soal dan denah.

Pak Rudi (petugas taman) berpendapat bahwa jalur DE lebih panjang daripada jalur AB karena DE lebih dekat ke tepi taman. **Bu Sari** (arsitek taman) berpendapat sebaliknya. Pemerintah juga akan menambah gerbang **G** di tepi taman sehingga jalur AG sama panjang dengan jari-jari taman.

Ayo Pikirkan!

Menurutmu, jalur mana yang lebih panjang, yang melewati air mancur atau yang tidak melewatinya? Mengapa?

.....

.....

E. AKTIVITAS 2

Identifikasi Masalah dan Dugaan Awal

Sintaks 2 – Identifikasi masalah – Meaningful & Joyful Learning

Ayo Identifikasi!

Aku tahu	Aku ditanya	Aku bertanya

Rumusan Masalah Kelompok

Salinlah tiga masalah yang akan diselidiki bersama guru:

LIVEWORKSHEETS

1. **Masalah 1:** Apa nama setiap bagian taman jika dilihat sebagai bagian lingkaran, dan apa cirinya?
2. **Masalah 2:** Jalur mana yang lebih panjang, AB atau DE? Siapa yang benar, Pak Rudi atau Bu Sari?
3. **Masalah 3:** Di mana letak gerbang G dengan AG sama dengan jari-jari, dan apakah letaknya hanya satu?

Dugaan Awal (Hipotesis) Kelompok

Jangan khawatir keliru. Dugaan akan diuji dengan data pada Aktivitas 3 sampai 5.

Dugaan Masalah 2: jalur yang lebih panjang adalah jalur ..... karena

.....

.....

Dugaan Masalah 3: banyak letak gerbang G yang mungkin adalah ..... buah karena

.....

.....

Rencana Kerja Kelompok

Peran kami: ketua ....., pencatat ....., pengatur waktu ....., pemegang alat gambar ....., juru bicara .....

Langkah kami: (1) mengumpulkan data, (2) mengolah data, (3) membuktikan dugaan, (4) menyimpulkan.

F. AKTIVITAS 3

Pengumpulan Data

Sintaks 3 – Pengumpulan data – Mindful Learning

Bagian A. Ayo Amati dan Catat Ciri!

Gunakan **Lembar Denah**. Kerjakan sendiri dulu 3 menit dan beri tanda ? pada bagian yang kamu ragukan. Setelah itu cocokkan dengan anggota kelompok dan periksa dengan kartu istilah. Jangan menamai dulu; catat cirinya saja.

Tabel 1. Data ciri bagian taman

Bagian taman	Lurus / lengkung / daerah	Menghubungkan atau membatasi (titik / garis apa?)	Posisi terhadap pusat O (melalui / tidak / berpangkal)
Jalur OA dan OC			
Jalur AB			
Jalur DE			

LIVEWORKSHEETS

Bagian taman	Lurus / lengkung / daerah	Menghubungkan atau membatasi (titik / garis apa?)	Posisi terhadap pusat O (melalui / tidak / berpangkal)
Jarak air mancur ke DE (OM)			
Jalur lari AC			
Petak bunga			
Kolam ikan			

Bagian B. Ayo Ukur Denah!

Ukurlah dengan penggaris pada Lembar Denah, lalu ubah ke ukuran sebenarnya. Skala 1 cm : 2 m, sehingga ukuran sebenarnya = ukuran pada denah (cm) × 2 m.

Tabel 2. Data pengukuran

Garis	Panjang pada denah (cm)	Perhitungan × 2	Ukuran sebenarnya (m)
OA			
OD			
AB			
DE			
OM			

Bagian C. Ayo Coba dengan Jangka!

Atur bukaan jangka sama dengan panjang OA pada denah. Tusukkan jarum di titik A, lalu buat busur yang memotong tepi lingkaran. Catat **setiap** titik potong yang kamu temukan (baris boleh dikosongkan).

Tabel 3. Data percobaan jangka. Bukaan jangka = ... cm

Titik potong (namai G dengan angka)	Jarak ke A (cm)	Jarak ke O (cm)	Letak pada gambar
G ...			
G ...			
G ...			

LIVEWORKSHEETS

G. AKTIVITAS 4

Pengolahan Data

Sintaks 4 – Pengolahan data – Meaningful & Joyful Learning

Bagian A. Ayo Namai Bagian Taman!

Berdasarkan Tabel 1, namai bagian taman dengan istilah lingkaran. Jangan hanya melihat bentuk atau panjang garisnya; perhatikan juga titik yang dihubungkan dan posisinya terhadap pusat O. Jika berbeda pendapat, tuliskan alasan masing-masing dulu.

Tabel 4. Nama dan alasan

Bagian taman	Nama elemen	Alasan (ciri-ciri)
Jalur OA dan OC		
Jalur AB		
Jalur DE		
Jarak air mancur ke jalur DE (OM)		
Jalur lari AC		
Petak bunga		
Kolam ikan		

Bagian B. Ayo Olah Data Panjang Jalur!

Buktikan jalur mana yang lebih panjang dengan lebih dari satu cara.

Cara	Langkah kerja dan hasil
Cara 1: Mengukur (pakai Tabel 2)	AB = ... m dan DE = ... m. Jalur yang lebih panjang: .....
Cara 2: Menghitung	Segitiga OMD siku-siku di M. OM = ... m dan OD = ... m, sehingga MD = √(..... − .....) = ... m, dan DE = 2 × MD = ... m. AB = 2 × ..... = ... m.
Cara 3: Menalar	Alasan berdasarkan ciri diameter: .....

Bagian C. Ayo Olah Data Gerbang G!

1. Berdasarkan Tabel 3, banyak letak gerbang G yang ditemukan: ..... buah. Alasan: .....
2. Jenis segitiga OAG adalah ..... karena .....

LIVEWORKSHEETS

3. **Tantangan:** hitunglah jarak air mancur (titik O) ke jalur AG. Tuliskan caramu:
   .....

Bagian D. Ayo Gambarkan Poster !

Tuliskan ringkasan hasil Masalah 1, 2, dan 3 pada poster kecil, lalu tempelkan di papan atau dinding kelas. Siapkan juru bicara.

H. AKTIVITAS 5

Pembuktian

Sintaks 5 – Pembuktian – Mindful & Meaningful Learning

Ayo Periksa Dugaan Awal!

Bandingkan dugaan awal pada Aktivitas 2 dengan hasil pengolahan data kelompokmu dan kelompok lain.

Dugaan awal kelompok	Hasil pengolahan data	Terbukti? (Ya / Tidak)
Masalah 2: jalur terpanjang adalah		
Masalah 3: banyak letak G adalah		

Ayo Berpikir Lebih Dalam!

Diskusikan bersama kelompokmu. Beri tanda centang pada jawaban yang kalian sepakati, lalu tuliskan alasannya.

1. Apakah setiap diameter juga merupakan tali busur? ☐ Ya ☐ Tidak. Mengapa?
   .....
2. Apakah setiap tali busur juga merupakan diameter? ☐ Ya ☐ Tidak. Mengapa?
   .....
3. Jika jalur DE digeser mendekati air mancur (jarak OM makin kecil), apakah DE makin panjang? ☐ Ya ☐ Tidak. Mengapa? .....

Ayo Nilai Cara Pembuktian!

Cara	Kelebihan	Keterbatasan
Mengukur		
Menghitung		
Menalar		

LIVEWORKSHEETS

Untuk menentukan letak G, mencoba-coba titik lalu mengukur dibandingkan memakai jangka: .....

Ayo Tanggapi!

Tanggapan atau hal baru yang kudapat dari kelompok lain:

.....

.....

I. AKTIVITAS 6

Generalisasi

Sintaks 6 – Generalisasi – Joyful & Mindful Learning

Bagian A. Ayo Simpulkan!

Lengkapi ciri setiap elemen lingkaran berikut dengan kata-katamu sendiri.

Elemen	Ciri menurut kelompok kami
Jari-jari	
Diameter	
Busur	
Tali busur	
Apotema	
Juring	
Tembereng	

Bagian B. Ayo Temukan Pola!

Pada lingkaran berjari-jari r = 13 m, hitunglah panjang tali busur untuk beberapa jarak a dari pusat dengan rumus tali busur = $2 \times \sqrt{(r^2 - a^2)}$.

Jarak a ke pusat	Perhitungan	Panjang tali busur
0 m	$2 \times \sqrt{(169 - .....)} = 2 \times .....$	
5 m	$2 \times \sqrt{(169 - .....)} = 2 \times .....$	
12 m	$2 \times \sqrt{(169 - .....)} = 2 \times .....$	

Lengkapi hubungan dari segitiga siku-siku OMD: $(\frac{1}{2} \times \text{tali busur})^2 + ...^2 = ...^2$

Kesimpulan umum: makin ..... jarak tali busur ke pusat, makin ..... tali busur itu. Tali busur terpanjang adalah ....., yaitu ..... × jari-jari.

LIVEWORKSHEETS

Bagian C. Ayo Komunikasikan!

Juru bicara menyajikan hasil kelompok di depan kelas. Perbedaan diameter dengan tali busur, dan juring dengan tembereng, adalah

.....

.....

J. REFLEKSI

Setelah menyelesaikan aktivitas, beri tanda centang pada skor yang sesuai. 4 = selalu, 3 = sering, 2 = kadang-kadang, 1 = tidak pernah.

Pernyataan	4	3	2	1
Saya mencatat data pengamatan dan pengukuran dengan teliti.				
Saya mengerjakan bagian saya sendiri sebelum bertanya.				
Saya berani menyampaikan dugaan atau jawaban walaupun berbeda.				
Saya mau memperbaiki dugaan atau jawaban yang keliru.				
Saya dapat menyimpulkan ciri ketujuh unsur lingkaran.				

Rencana Belajarku

Cara belajar yang sudah berhasil / yang perlu kuperbaiki:

.....

.....

Bagian yang masih sulit:

.....

.....

Penugasan Mandiri (di rumah)

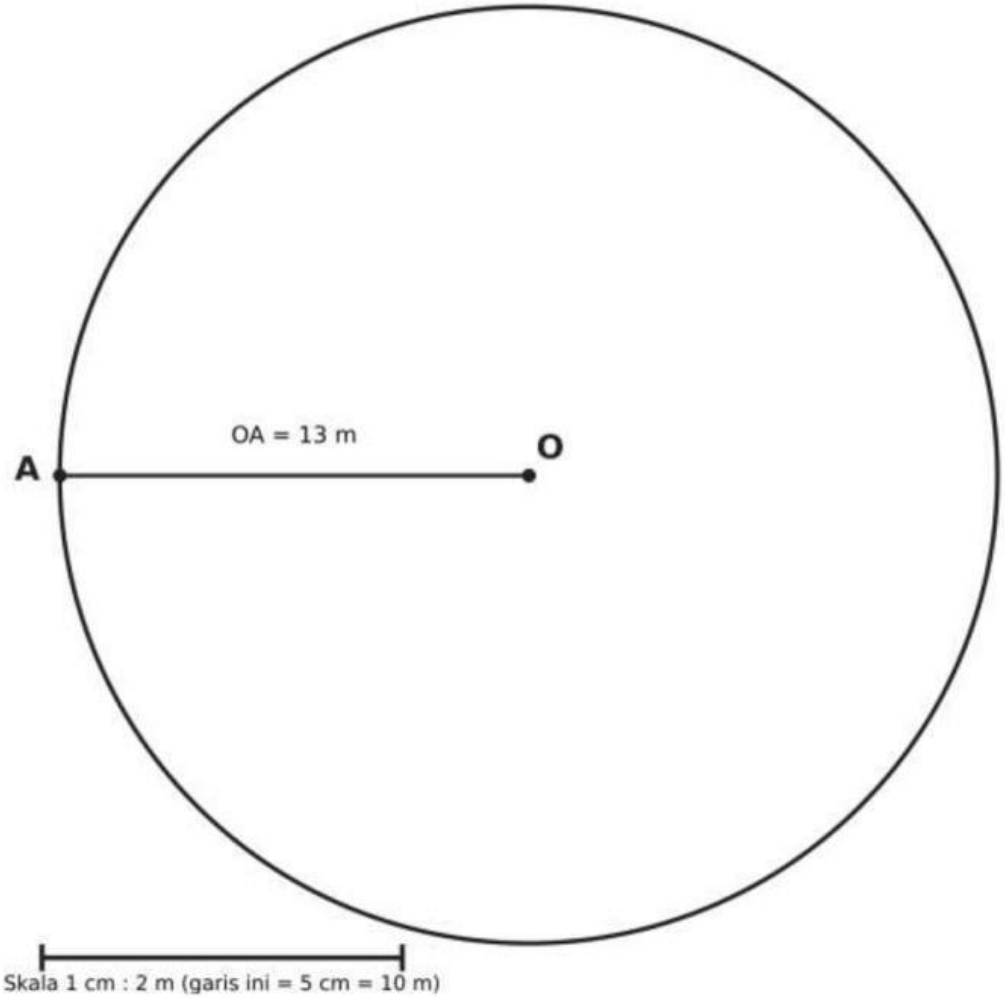
1. Lingkaran berjari-jari 17 cm; tali busur berjarak 8 cm dari pusat. Hitung panjang tali busur.
2. Lingkaran berjari-jari 10 cm; tali busur 16 cm. Hitung jarak tali busur ke pusat.
3. Tali busur 24 cm berjarak 5 cm dari pusat. Hitung jari-jari lingkaran.

LEMBAR GAMBAR

Dipakai pada Aktivitas 4 sebagai tempat berlatih menggambar dengan jangka (opsional). Cetak 100%.

Gunakan lingkaran berpusat di O dengan jari-jari OA = 13 m (6,5 cm pada denah). Tentukan titik G sehingga AG = OA, lalu gambarkan segitiga OAG.

LIVEWORKSHEETS



Gambar 2. Lingkaran berpusat di O dengan jari-jari OA = 13 m (skala 1 cm : 2 m)

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS