

Part of: **RE-LINTAR**

Fase F/SMA

# E-LKPD

**PENERAPAN HUBUNGAN  
ANTAR UNSUR LINGKARAN**



**KELOMPOK :**

**Anggota :** 1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....



## **Langkah-Langkah Pengerjaan E-LKPD**

1. Isilah identitas pada halaman cover.
2. Ingat kembali mengenai hubungan antar unsur lingkaran yang sudah kita pelajari pada pertemuan sebelumnya.
3. Perhatikan, baca, dan pahami dengan seksama materi ajar pada setiap kegiatan yang berisi hubungan antar unsur lingkaran.
4. Bacalah dan pahami setiap permasalahan penerapan hubungan antar unsur lingkaran.
5. Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai permasalahan dan jawablah pertanyaan yang diberikan.
6. Klik “Finish” setelah selesai menjawab semua pertanyaan.
7. Setelah itu, pilihlah pilihan “Email My Answer to My Teacher”
8. Apabila ada pertanyaan atau kendala, silakan sampaikan kepada guru.

## **Capaian Pembelajaran**

Peserta didik mampu menerapkan, mengidentifikasi, dan menjelaskan hubungan antara unsur-unsur lingkaran untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari

## **Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik mampu menerapkan hubungan antarunsur lingkaran untuk menyelesaikan masalah kontekstual pada kehidupan sehari-hari dengan ketepatan jawaban minimal 75% dan penjelasan prosedural yang benar.

## A. Lingkaran dan Busur Lingkaran



Perhatikan gambar mercusuar di samping! Lampu mercusuar berputar  $360^\circ$  untuk memberi tanda kepada kapal. Saat berputar, cahaya itu membentuk lintasan melingkar, dan sorotan ke satu arah membentuk busur lingkaran.

Dari sini kita bisa melihat bahwa lingkaran dan busur ada dalam kehidupan nyata, termasuk pada putaran cahaya mercusuar.

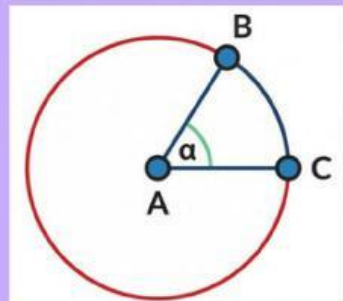
### Ayo Mengingat Kembali

Mari ingat kembali pada pertemuan sebelumnya. Bagaimanakah hubungan antara sudut pusat dan sudut lingkaran?

Perhatikan materi di bawah ini untuk mengingat kembali!

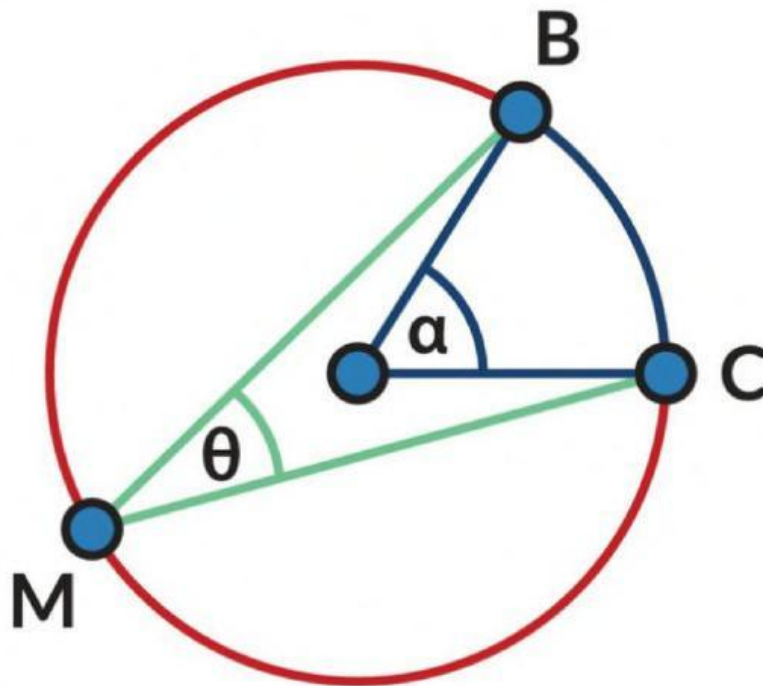
Bagian dari lingkaran disebut **busur lingkaran**. Busur yang lebih kecil disebut **busur minor** (pada gambar berwarna biru) dan bagian yang lebih besar disebut **busur mayor** (berwarna merah). Jika hanya disebutkan kata busur, maka yang dimaksud adalah busur minor.

Busur BC dituliskan BC. Besarnya BC ditentukan oleh besarnya  $BAC = \alpha$  (Titik A adalah titik pusat lingkaran)





**Perhatikan Gambar di Bawah ini!**



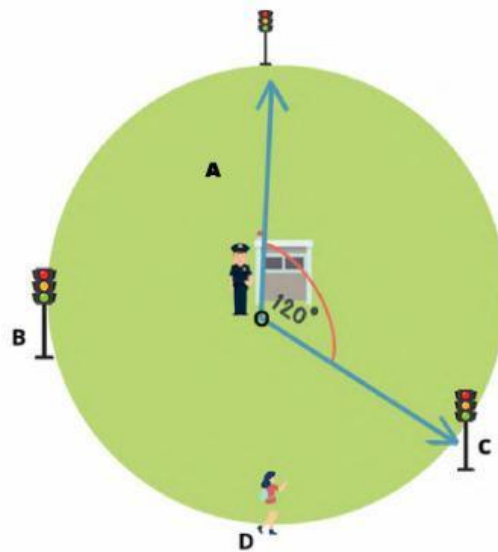
Jadi, sudahkan kamu ingat hubungan antara sudut pusat dan sudut lingkaran?

**Sifat-Sifat Sudut pada lingkaran:**

1. Sudut keliling ( $\alpha$ ) yang menghadap pada busur yang sama, besarnya sama.
2. Sudut pusat ( $\theta$ ) besarnya dua kali sudut keliling yang menghadap pada busur yang sama.
3. Sudut keliling yang menghadap pada diameter lingkaran adalah sudut siku-siku.

Berdasarkan materi yang sudah dibaca, perhatikan permasalahan berikut!

Pemerintah kota membangun bundaran jalan dengan taman berbentuk lingkaran. Di mana terdapat pos polisi di tengahnya-tengahnya. Di tepi bundaran akan dipasang tiga rambu lalu lintas pada titik A, B, dan C yang berada di keliling lingkaran. Titik O adalah pusat bundaran.

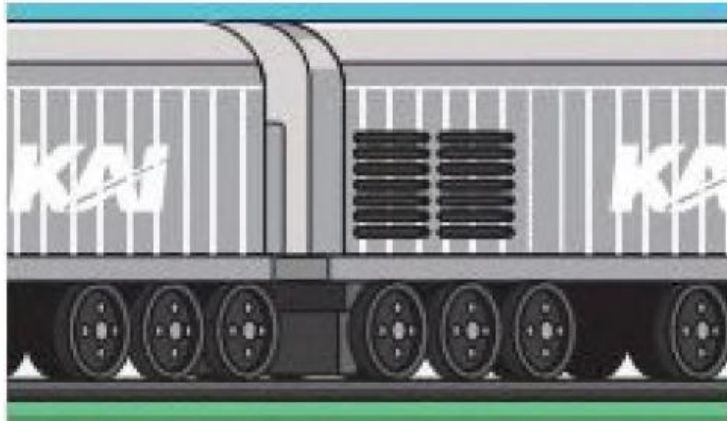


1. Polisi memperhatikan rambu A kemudian beralih ke rambu C. Maka besar derajat pandangan polisi dari titik O ke busur dua rambu tersebut disebut sudut .....
2. Berdasarkan gambar, besar sudut AOC adalah ..... derajat.
3. Polisi berjalan ke rambu B kemudian mengamati kembali. Kali ini memandang rambu C ke rambu A. Maka besar derajat pandang polisi dari titik B ke busur dua rambu tersebut disebut sudut .....
4. Karena BAC adalah sudut keliling lingkaran, maka besar sudut BAC adalah ..... derajat
5. Seorang siswi berdiri tepat segaris di seberang rambu A. Polisi dari rambu B mengalihkan pandangan dari rambu A ke siswi tersebut. Besar derajat pandang BAD adalah ..... derajat



## B. Lingkaran dan Garis Singgung

**Perhatikan gambar di bawah ini.**



Gambar Roda Kereta Api

Roda kereta api bersentuhan dengan rel hanya pada satu titik. Secara matematis dikatakan bahwa rel tersebut merupakan garis singgung terhadap roda, dan titik pertemuannya disebut titik singgung.

### **Ayo Mengingat Kembali**

Sebelumnya, kalian telah mempelajari hubungan garis dan lingkaran. Sekarang, mari ingat kembali:

- Garis yang memotong lingkaran di dua titik disebut garis sekan.
- Garis yang hanya menyinggung lingkaran di satu titik disebut garis singgung.
- Titik pertemuannya disebut titik singgung.

### **Perhatikan gambar roda kereta api diatas!**

Roda kereta api menyentuh rel hanya di satu titik, dan garis singgung tegak lurus terhadap jari-jari yang ditarik ke titik singgung tersebut.

Artinya, jika O adalah pusat lingkaran dan T adalah titik singgung, maka:

$$OT \perp \text{Garis Singgung}$$

## AYO EKSPLORASI

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak benda bulat bersentuhan dengan permukaan datar. Salah satu contoh paling jelas adalah roda kereta api yang berjalan di atas rel, seperti yang sudah kalian perhatikan sebelumnya.

Ketika sebuah kereta api melaju di atas rel, perhatikan bahwa roda kereta hanya menyentuh rel di satu titik. Secara matematis, rel merupakan garis singgung roda, dan titik singgungnya adalah titik di mana roda menyentuh rel.

## AYO BERPIKIR

1. Mengapa roda hanya menyentuh rel di satu titik? Apa bentuk roda berpengaruh terhadap hal ini?
2. Gambarlah roda sebagai lingkaran dengan pusat O dan rel sebagai garis singgung yang melalui titik T.
3. Hubungkan O dan T. Berapa besar Sudut antara OT dengan rel? Jelaskan.
4. Menurutmu, apa yang bisa terjadi pada gerak kereta jika bentuk roda tidak bulat sempurna sehingga titik singgung berubah-ubah?



## Mari Menyelidiki Sifat Garis Singgung

1. Jika ada sebuah titik P di luar lingkaran, maka dapat dibuat dua garis singgung dari P ke lingkaran. Titik singgungnya adalah A dan B, maka:  $PA = PB$  dan kedua garis membentuk sudut yang sama terhadap garis yang menghubungkan titik luar ke pusat.
2. Panjang garis singgung dapat dihitung dengan rumus:  $PA^2 = OP^2 - OA^2$  dimana O pusat lingkaran, A titik singgung, dan P titik di luar lingkaran.

Perhatikan Gambar Berikut!



### Analisis gambar!

Gambarlah jam dinding dan posisi jarum menit pada pukul 3. Berdasarkan gambar tersebut, tunjukkan **letak jari-jari** dan **garis singgung** pada ujung jarum menit. Jelaskan **hubungan sudut antara jari-jari dan garis singgung** pada titik tersebut secara matematis.



### C. Lingkaran dan Tali Busur

**Pernahkah kalian memiliki pengalaman menggunakan panah dan busur?**

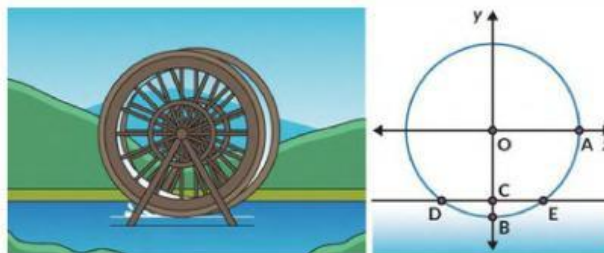


Busur panah merupakan bagian dari lingkaran dan talinya menghubungkan dua titik pada lingkaran. Dalam matematika, ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran disebut tali busur.

Pada segiempat tali busur berlaku:

1. Sudut-sudut yang berhadapan saling berpelurus.
2. Hasil kali diagonal sama besarnya dengan jumlah dari hasil kali sisi yang berhadapan.

**Amati Permasalahan Berikut ini!**



Kincir air berikut digunakan untuk pembangkit energi dan irigasi. Pada diagram sebelah kanan, roda dengan diameter 10 m diletakkan pada sungai sehingga titik terendah roda terletak pada kedalaman 1 m.

- a. Tentukan ketinggian titik A dari permukaan air.
- b. Permukaan air ditunjukkan oleh tali busur DE. Tentukan besar  $\angle DAE$ .
- c. Tentukan jarak dua titik pada roda yang terletak di permukaan air.



# Kesimpulan

A large, empty, light purple rectangular area with rounded corners, intended for writing the conclusion.