



### **Praktik Baik dengan Metode STAR :**

## **Memahami Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Menggunakan Geogebra dengan Model *Project Based Learning (PBL)* Kelas XI-I SMAN 1 Cisarua Tahun Pelajaran 2023-2024**

Tujuan yang ingin dicapai :

- Memahami hubungan sudut keliling yang menghadap pada busur yang sama
- Memahami hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap pada busur yang sama
- Menerapkan teorema lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan yang terkait

## 1. Situasi :

Kondisi yang menjadi latar belakang mengapa praktik ini penting untuk dibagikan dan apa yang menjadi peran dan tanggung jawab dalam praktik ini.

### ➤ Kondisi yang menjadi latar belakang masalah?

Dalam Kegiatan Belajar Mengajar di kelas yang dilakukan oleh peserta didik dan guru tentu tidak luput dari situasi atau temuan permasalahan. Pada umumnya banyak temuan atau permasalahan dalam Pembelajaran Matematika, diantaranya adalah rasa jenuh dalam proses pembelajarannya karena tidak sesuai dengan minat peserta didik dan ketakutan terhadap Matematika itu sendiri. Beberapa peserta didik mungkin merasa cemas atau takut terhadap matematika, yang dapat menghambat kemampuan mereka untuk belajar dengan baik. Kemampuan peserta didik dalam memahami sudut keliling dan sudut pusat dalam lingkaran bisa menjadi hal yang membingungkan bagi beberapa peserta didik, terutama jika konsep tersebut belum familiar. Kemampuan dalam memahami bagaimana mengukur sudut dalam lingkaran dengan benar, terutama ketika garis berada di dalam lingkaran atau luar lingkaran juga bisa menjadi rumit. Permasalahan tersebut dipengaruhi oleh berbagai factor, baik dari guru maupun peserta didik. Faktor tersebut diantaranya:

1. Pembelajaran yang belum sesuai dengan minat peserta didik
2. Penggunaan teknologi yang berlebihan, seperti perangkat seluler atau media sosial yang dapat mengalihkan perhatian peserta didik dari belajar.
3. Kurangnya minat peserta didik terhadap alat pembelajaran atau media yang digunakan.
4. Kegiatan literasi (membaca) yang masih kurang.
5. Model pembelajaran yang digunakan belum bisa mengeksplorasi kemampuan peserta didik dalam memahami sudut keliling dan sudut pusat.

### ➤ Mengapa praktik ini penting untuk dilakukan?

Dalam mengatasi permasalahan dalam kegiatan pembelajaran Matematika khususnya dalam mempelajari Sudut Keliling dan

	<p>Sudut Pusat menggunakan media <i>Geogebra</i> digunakanlah model pembelajaran <i>Project Based Learning (PBL)</i>, dengan siswa diberikan sebuah proyek yang memiliki tujuan yang jelas dan secara berkolaborasi diharapkan peserta didik lebih bisa mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam, keterampilan berfikir kritis, dan penerapan pengetahuan dalam konteks nyata..</p> <p>➤ <b>Peran dan tanggung jawab dalam praktik ini?</b></p> <p>Sebagai guru tentu saja menjadi sebuah kewajiban untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan. Guru perlu memahami setiap peserta didik secara individual, termasuk minat, kekuatan, dan kelemahan mereka. Upaya yang dicoba dilakukan di dalam proses pembelajaran adalah dengan menyesuaikan metode pengajaran dan materi yang menantang, kreatif, dan inovatif serta dapat memantik peserta didik lebih aktif berliterasi yang lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik</p>
<p><b>2. Tantangan :</b>          Apa saja yang menjadi tantangan untuk mencapai tujuan tersebut? Siapa saja yang terlibat?</p>	<p>➤ <b>Apa saja yang menjadi tantangan untuk mencapai tujuan tersebut?</b></p> <p>Tantangan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ideal adalah motivasi belajar peserta didik yang berbeda-beda sehingga kita perlu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Peserta didik memiliki beragam tingkat pemahaman dan kemampuan, sehingga guru perlu mengatasi kesenjangan ini dan memastikan semua peserta didik mencapai pemahaman yang cukup dengan memberikan beberapa ilustrasi berupa gambar dan video aplikasi penggunaan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik belum bisa lepas dari teknologi (melepaskan penggunaan HP) sehingga kita perlu memanfaatkan situasi ini dengan penggunaan media teknologi menggunakan Hp agar pembelajaran sesuai dengan minat siswa.</p>

	<p>➤ <b>Siapa saja yang terlibat?</b></p> <p>Pihak-pihak yang terlibat untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik kelas XI-I, Mereka adalah pusat pembelajaran, berperan sebagai peserta yang terlibat langsung dalam praktik pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan.</li> <li>2. Guru, berperan memberikan materi pembelajaran, memfasilitasi proses pembelajaran, merancang rencana aksi dan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana aksi yang telah dirancang.</li> <li>3. Daya dukung kepala sekolah dalam memfasilitasi sarana pembelajaran dan menciptakan lingkungan belajar yang aman dan mendukung, memberi bimbingan demi tercapainya tujuan dari praktik pembelajaran yang dilakukan.</li> <li>4. Rekan sejawat, berperan membantu memberikan sumbangsaran terhadap praktik pembelajaran yang dilaksanakan.</li> <li>5. Orang tua peserta didik sebagai daya dukung kepada anaknya untuk mengikuti pembelajaran di sekolah.</li> </ol>
<p><b>3. Aksi :</b></p> <p>Langkah-langkah apa yang dilakuan untuk menghadapi tantangan, strategi apa yang digunakan, bagaimana proses yang</p>	<p>➤ <b>Langkah-langkah apa yang dilakukan untuk menghadapi tantangan tersebut?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berkoordinasi dengan rekan sejawat yang mengajar dengan tingkatan yang sama yaitu di kelas XI mengenai strategi dan fasilitas yang akan digunakan dalam pelaksanaan praktik pembelajaran.</li> <li>2. Mengkaji ilustrasi gambar dan aplikasi <i>geogebra</i> untuk lebih memahami materi yang dibahas yaitu mengenai sudut Pusat dan sudut keliling pada Lingkaran..</li> <li>3. Mencari referensi tambahan seperti video youtube atau artikel tentang materi sudut Pusat dan sudut keliling pada</li> </ol>

<p>dilakukan, siapa saja yang terlibat, apa saja sumber daya atau materi yang diperlukan untuk melaksanakan strategi ini.</p>	<p>Lingkaran.</p> <p>4. Menyusun rencana aksi nyata dalam bentuk RPP terintegrasi literasi, numerasi, Profil Pelajar Pancasila. Media pembelajaran, LKPD, dan bentuk asesmen untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.</p> <p>➤ <b>Strategi apa yang digunakan?</b></p> <p>1.Strategi yang digunakan adalah dengan menerapkan model pembelajaran <i>Project Based Learning (PBL)</i>.</p> <p>2.Penggunaan aplikasi <i>geogebra</i> yang dapat memudahkan membuat gambaran visual interaktif tentang lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling, akan membantu peserta didik untuk lebih mudah memahami konsep tersebut dengan melihatnya secara langsung. Dengan bantuan <i>Geogebra</i> peserta didik dapat bereksperimen sendiri dengan mengubah ukuran sudut pusat/ sudut keliling pada lingkaran, ini dapat memungkinkan siswa untuk menguji berbagai skenario dan melihat bagaimana perubahan ini mempengaruhi sudut pusat dan sudut keliling.</p> <p>3.Buku elektronik (BSE) yang dibuka melalui perangkat ponsel dan laptop. Banyak keunggulan yang diperoleh, dimana dari sisi kepraktisan dapat dibaca kapan dan dimana saja.</p> <p>➤ <b>Bagaimana prosesnya?</b></p> <p>Proses yang dilakukan disesuaikan dengan RPP yang sudah direncanakan dengan sintak yang sesuai yaitu model pembelajaran PBL. Kemudian dilakukan proses penilaian terhadap praktik pembelajaran kepada peserta didik.</p> <p>Kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan RPP yaitu :</p> <p>1. Kegiatan pendahuluan</p> <p>kegiatan pendahuluan diawali dengan memberi salam, berdoa dan membaca asmaul husna, memeriksa kehadiran peserta didik, dan memotivasi peserta didik dengan menanyakan bagaimana perasaan mereka menggunakan <i>mentimeter</i> (<i>hal ini dilakukan untuk membangun hubungan positif dengan peserta didik, mengidentifikasi isu kesejahteraan dengan mengungkapkan</i></p>
---	---

*perasaan atau masalah yang bisa mempengaruhi konsentrasi dan partisipasi dalam pembelajaran guru dapat memberikan dukungan atau merencanakan tindakan yang sesuai*)(**Kesadaran diri**), melakukan apersepsi dengan menggali kemampuan awal peserta didik, menyampaikan indikator/tujuan pembelajaran, menyampaikan penilaian hasil pembelajaran dan menyampaikan garis besar pembelajaran.

## 2. Kegiatan Inti

Di kegiatan inti , dilakukan sesuai dengan sintak model pembelajaran PBL, yaitu :

- a. Guru menjelaskan terlebih dahulu istilah busur lingkaran dan pengertiannya, sebagaimana terdapat pada Buku Siswa. Guru memastikan siswa dapat mengidentifikasi busur minor dan busur mayor secara formatif sebelum melakukan eksplorasi. Guru juga memperkenalkan sudut pusat dan sudut keliling.
- b. Guru memulai Eksplorasi 2.1 yang ada di Buku Siswa dengan membacakan atau meminta salah satu siswa membacakan permasalahannya.
- c. Guru memastikan semua siswa sudah memahami konteks permasalahannya dengan cara meminta beberapa siswa menjelaskan kembali konteks atau menggunakan strategi Think-Pair-Share, yaitu setiap siswa diminta untuk membaca dan memahami masalah dan memecahkan masalahnya,(dalam proses ini peserta didik mencoba mengeksplorasi dengan aplikasi *geogebra*, banyak siswa bereksplorasi mandiri mencoba mengubah parameter dalam *geogebra* untuk mengamati bagaimana perubahan sudut pusat mempengaruhi sudut keliling lingkaran, hal ini dapat mempromosikan eksplorasi aktif dan pemahaman konsep yang lebih baik) kemudian peserta didik secara berpasangan dan secara bergiliran menjelaskan masalah dan solusinya, kemudian guru meminta beberapa pasang untuk menjelaskan masalah kepada seluruh kelas. (**Ayo Bereksplorasi**)
- d. Guru membacakan skenario Rani dan Nyoman dan mendorong siswa untuk melakukan diskusi di dalam kelompok kecilnya untuk keempat kasus yang dibicarakan oleh Rani dan Nyoman.
- e. Setiap kelompok terdiri dari 4 siswa dan masing-masing siswa bertanggung jawab untuk mempelajari satu dari empat kasus yang ada dan menjelaskan kepada anggota kelompok lainnya. Berikan waktu siswa mempelajari kasus-kasus sebelum kemudian mereka saling menjelaskan. (**Ayo berkomunikasi**)

## 3. Kegiatan Penutup

- a. Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.
- b. Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.

	<p>c. Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.</p> <p>d. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dandiakhiri dengan berdoa.</p> <p>➤ <b>Siapa saja yang terlibat?</b></p> <p>Peserta yang terlibat dalam pelaksanaan praktik pembelajaran ini adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru, sebagai pelaksana pembelajaran.</li> <li>2. Rekan sejawat, sebagai <i>coach</i> untuk memberi masukan dan saran.</li> <li>3. Peserta didik kelas XI-I, berperan sebagai peserta yang terlibat langsung dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.</li> <li>4. Orang tua peserta didik, berperan dalam mendukung dan memfasilitasi anaknya dalam mengikuti pembelajaran di kelas serta memberikan umpan balik terhadap pelaksanaan praktik pembelajaran yang dilakukan.</li> </ol> <p>➤ <b>Apa saja sumber daya utama yang diperlukan untuk melaksanakan strategi ini?</b></p> <p>Alat yang digunakan dalam melaksanakan praktik pembelajaran dengan model PBL ini adalah laptop, LCD proyektor, Video pembelajaran, <i>Geogebra</i>, buku digital/elektronik, dan jaringan internet.</p>
<p><b>4. Refleksi hasil dan dampak :</b></p> <p>Bagaimana dampak dari langkah-langkah yang dilakukan? Apa hasilnya sudah efektif? Mengapa? Bagaimana respon orang lain</p>	<p>➤ <b>Bagaimana dampak dari langkah-langkah yang dilakukan?</b></p> <p>Dampak dari kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan adalah peserta didik mendapat pengalaman baru dengan menggunakan aplikasi <i>geogebra</i>, pembelajaran menjadi lebih menyenangkan karena membuat peserta didik secara interaktif menjelajah konsep sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran dengan bantuan visual yang dapat membantu pemahaman yang lebih baik., memungkinkan eksperimen dan investigasi secara mendalam, dan mengembangkan</p>

terkait dengan strategi yang dilakukan? Apa yang menjadi faktor keberhasilan dari strategi yang dilakukan? Apa pembelajaran dari keseluruhan proses tersebut?

literasi digital dan kemampuan dalam menggunakan teknologi pendidikan. Peserta didik juga lebih nyaman belajar secara kolaboratif dan terciptanya lingkungan pembelajaran yang kooperatif, sehingga tujuan kegiatan penerapan rencana aksi ini dapat tercapai.

➤ **Bagaimana respon orang lain terkait dengan strategi yang dilakukan?**

Tanggapan yang diberikan orang lain terkait strategi yang dilakukan yaitu :

1. Rekan sejawat, mengapresiasi praktik pembelajaran yang sudah berjalan dengan kreatif dan inovatif, karena ketika diterapkan di kelas, suasana pembelajaran menjadi lebih menyenangkan bagi peserta didik.
2. Peserta didik, sangat antusias mengikuti proses pembelajaran, mereka lebih bebas berekspresi dan bereksperimen dengan visualisasi *geogebra* bahkan peserta didik ada yang dapat mengilustrasikan dan menggambarkan permasalahan yang diberikan dan dapat menyelesaikannya sendiri tanpa guru menjelaskan lebih detail cara penggunaan aplikasi *geogebra*.

➤ **Apa yang menjadi faktor keberhasilan atau ketidakberhasilan dari strategi yang dilakukan?**

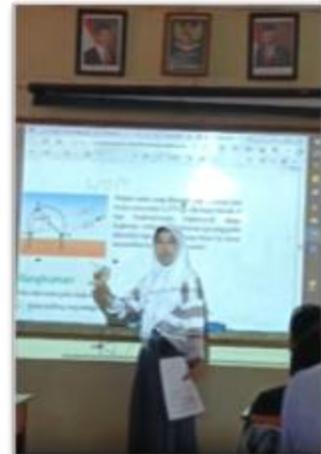
Faktor keberhasilan dari strategi yang dilakukan dalam praktik pembelajaran ini tentu tidak terlepas dari dukungan dan pelaksanaan *coaching* rekan sejawat, dukungan Kepala sekolah, rekan sejawat, peserta didik dan orang tua sangatlah berpengaruh. Ketersediaan sumber daya dan Desain pembelajaran yang baik juga menjadi sangat penting, karena proyek harus relevan dengan materi pelajaran yaitu sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Pemahaman guru terhadap model pembelajaran yang dipilih juga sangat menentukan keberhasilan praktik pembelajaran tersebut.

➤ **Pembelajaran apa yang dapat diambil dari keseluruhan**

### proses tersebut?

Dalam keseluruhan proses pembelajaran ini guru dapat menciptakan ruang belajar yang menyenangkan, peserta didik lebih antusias dan bermakna karena aktif terlibat dalam pembelajaran dan dengan *geogebra* dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang materi sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran, serta keterampilan yang relevan untuk kehidupan mereka. Penggunaan Geogebra juga sebagai alat bantu dapat memperkaya pengalaman belajar mereka dengan interaksi matematis yang dinamis dan visual.

### Dokumentasi :



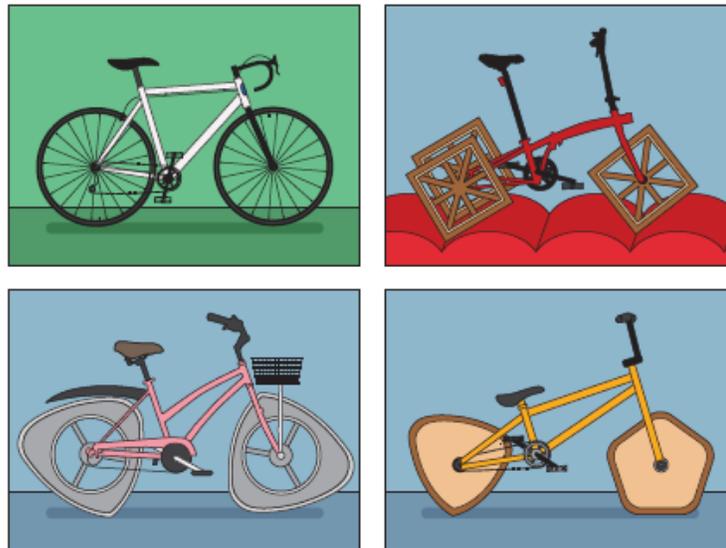
**MODUL AJAR**  
**BAB II : LINGKARAN**

**INFORMASI UMUM**

**A. IDENTITAS MODUL**

<b>Nama Penyusun</b>	: Nadzia Nur Fazriani, S.Pd
<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMA
<b>Kelas / Fase</b>	: XI (Sebelas) - F
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Elemen</b>	: Lingkaran dan Busur Lingkaran
<b>Prediksi Alokasi Waktu</b>	: 4 x 45 Menit JP/Minggu
<b>Tahun Penyusunan</b>	: 20 23 / 20 24

**B. KOMPETENSI AWAL**



Gambar 2.1 Sepeda dengan Berbagai Bentuk Roda

Meminta peserta didik membayangkan bagaimana rasanya mengendarai masing-masing sepeda yang terlihat pada gambar. Setiap titik pada lingkaran jaraknya sama dari pusat lingkaran. Roda sepeda berbentuk lingkaran. Setiap titik pada ban sepeda jaraknya sama dari poros roda. Jika rangka sepeda terhubung pada poros roda, maka saat roda berputar, rangka (dan juga sadel sepeda) selalu berada pada jarak yang sama dari permukaan jalan. Sehingga pengendara (yang duduk pada sadel) selalu berada pada jarak yang sama dari permukaan jalan. Roda sepeda yang bentuknya lingkaran adalah yang paling nyaman digunakan untuk berkendara di jalanan yang rata.

### **C. PROFIL PELAJAR PANCASILA**

1. (Semakin) beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, mandiri, bernalar, kreatif, bergotong royong, dan berkebinekaan global;
2. Berpikir kritis untuk memecahkan masalah (kecakapan abad 21);
3. Menganalisis, mengevaluasi, dan menyusun teks lisan dan tulis dengan lancar dan spontan secara teratur tanpa ada hambatan dalam berinteraksi dan berkomunikasi dalam jenis teks naratif;
4. Mentransfer informasi verbal menjadi informasi visual (keterampilan literasi).

### **D. SARANA DAN PRASARANA**

- Kertas
- Jangka
- Busur derajat
- Penggaris
- Geogebra

### **E. TARGET PESERTA DIDIK**

Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

### **F. MODEL PEMBELAJARAN**

*Blended learning* melalui model pembelajaran dengan menggunakan *Project Based Learning* (PBL) terintegrasi pembelajaran berdiferensiasi berbasis *Social Emotional Learning* (SEL).

## KOMPONEN INTI

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Memahami hubungan sudut keliling yang menghadap pada busur yang sama
- Memahami hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap pada busur yang sama
- Menerapkan teorema lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan yang terkait

### B. PEMAHAMAN BERMAKNA

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

### C. PERTANYAAN PEMANTIK

- Mengapa roda sepeda berbentuk lingkaran?
- Apa saja sifat-sifat lingkaran?
- Apakah semua lingkaran sebangun?
- Bangun datar yang seperti apa yang semua titik sudutnya terletak pada lingkaran?

### D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

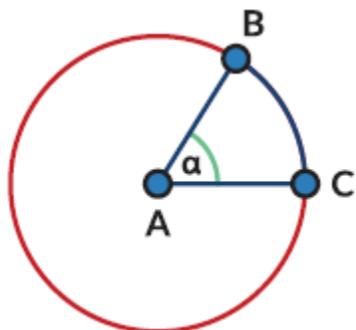
#### Kegiatan Pendahuluan

- Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran
- Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan *Profil Pelajar Pancasila*; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusandalam satuan pendidikan.

#### Kegiatan Inti

##### Ayo Bereksplorasi

- Sebelum memulai Eksplorasi 2.1, guru menjelaskan terlebih dahulu istilah busur lingkaran dan pengertiannya, sebagaimana terdapat pada Buku Siswa berikut. Guru memastikan siswa dapat mengidentifikasi busur minor dan busur mayor secara formatif sebelum melakukan eksplorasi. Guru juga memperkenalkan sudut pusat dan sudut keliling.



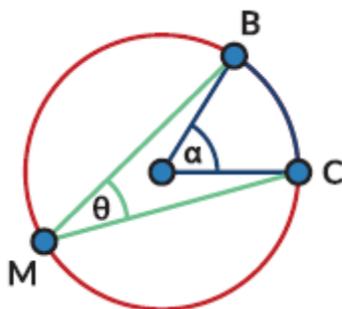
Bagian dari lingkaran disebut busur lingkaran. Busur yang lebih kecil disebut busur minor (pada gambar berwarna biru) dan bagian yang lebih besar disebut busur mayor (berwarna merah).

Jika hanya disebutkan kata busur, maka yang dimaksud adalah busur minor.

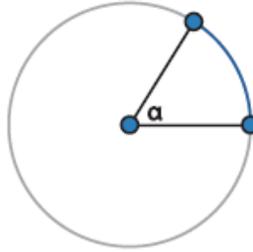
Busur  $BC$  dituliskan  $BC^\circ$ . Besarnya busur  $BC^\circ$  ditentukan oleh besarnya  $\sphericalangle BAC = \alpha$  (Titik  $A$  adalah pusat lingkaran).

Dalam matematika,

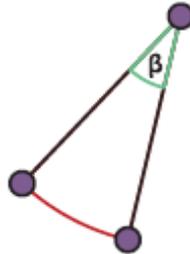
- Sudut  $\alpha$  disebut sudut pusat yang menghadap pada  $BC^\circ$ . Sudut pusat adalah sudut yang titik sudutnya terletak pada pusat lingkaran dan kaki-kaki sudutnya adalah jari-jari lingkaran.



- Sudut  $\theta$  disebut sudut keliling yang menghadap pada  $BC^\circ$ .
- Sudut keliling adalah sudut yang titik sudutnya terletak pada lingkaran dan kaki-kaki sudutnya berupa tali busur. Apakah kalian ingat apa yang dimaksud tali busur? Tali busur adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran.
- Guru memulai Eksplorasi 2.1 yang ada di Buku Siswa dengan membacakan atau meminta salah satu siswa membacakan permasalahannya. Sebuah kolam berbentuk lingkaran. Pada salah satu bagian kolam ada perosotan. Pengelola ingin meletakkan lampu sehingga daerah perosotan selalu terang. Jika daerah yang ingin diterangi ditampilkan sebagai busur lingkaran berwarna biru. Busur lingkaran tersebut besarnya  $\alpha$ .

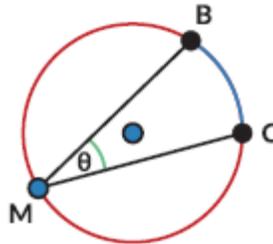


Setiap lampu yang diproduksi oleh pabrik  $Q$  dapat menyinari daerah dengan jarak tertentu dan sudut penyinaran tertentu ( $\beta$ ).

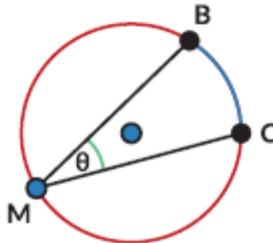


Jika semua lampu yang ada dalam gudang pengelola kolam dapat menyinari jarak yang dibutuhkan, bantulah pengelola taman memilih sudut penyinaran yang tepat.

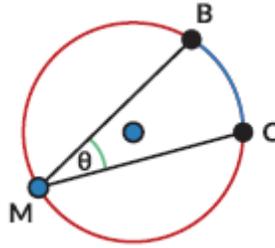
1. Lampu taman dengan sudut penyinaran  $30^\circ$  diletakkan pada titik  $M$  dan dapat menerangi perosotan pada  $BC$ . Di mana saja pengelola dapat memasang lampu yang sama dan tetap menyinari perosotan pada  $BC$ ?



2. Jika lampu diletakkan di pusat kolam dan ingin menyorot  $BC$ , apakah lampu dengan sudut penyinaran  $30^\circ$  dapat digunakan? Jika tidak, berapa sudutnya?



3. Jika ukuran perosotan berubah ( $BC$  %) bagaimana pengaruhnya terhadap perubahan sudut penyinaran yang dibutuhkan?



- Guru memastikan semua siswa sudah memahami konteks permasalahannya dengan cara meminta beberapa siswa menjelaskan kembali konteks atau menggunakan strategi Think-Pair-Share, yaitu setiap siswa diminta untuk membaca dan memahami masalah, kemudian berpasangan dan secara bergiliran menjelaskan masalahnya, kemudian guru meminta beberapa pasang untuk menjelaskan masalah kepada seluruh kelas.

### Ayo Bereksplorasi

- Setelah diskusi kelompok dan diskusi kelas, guru dapat menyimpulkan hasil temuan.
- Sudut pusat besarnya dua kali sudut keliling yang menghadap ke busur lingkaran yang sama.
- Sudut keliling yang menghadap ke busur yang sama besarnya sama.
- Sudut keliling yang menghadap ke diameter besarnya siku-siku.

### Ayo Berkomunikasi

- Bagian Pembuktian menjadi penting untuk memastikan siswa menghindari miskonsepsi di atas. Guru membacakan skenario Rani dan Nyoman dan mendorong siswa untuk melakukan diskusi di dalam kelompok untuk keempat kasus yang dibicarakan oleh Rani dan Nyoman.
- Guru dapat menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif dengan menggunakan metode Within Team Jigsaw, yaitu setiap kelompok terdiri dari 4 siswa dan masing-masing siswa bertanggung jawab untuk mempelajari satu dari empat kasus yang ada dan menjelaskan kepada anggota kelompok lainnya. Karena kasus ketiga diberikan sebagai soal latihan, guru dapat memberikan jawaban terlebih dahulu kepada anggota kelompok yang bertanggung jawab untuk kasus ketiga, atau jika siswa memiliki kemampuan yang baik (dapat juga dipilih siswa yang memiliki kemampuan baik), dapat mengerjakan terlebih dahulu sebelum diskusi. Berikan waktu siswa mempelajari kasus-kasus sebelum kemudian mereka saling menjelaskan.

### Kegiatan Penutup

- Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.
- Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.
- Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
- Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dandiakhiri dengan berdoa.

## E. ASESMEN / PENILAIAN

### 1. ASESMEN DIAGNOSTIK:

Mengetahui kondisi awal mental para peserta didik

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apa kabar hari ini?		
2	Apakah ada yang sakit hari ini?		
3	Apakah kalian dalam keadaan sehat?		
4	Apakah anak-anak merasa bersemangat hari ini?		
5	Apakah tadi malam sudah belajar?		

### 2. ASESMEN FORMATIF:

Diskusi : melatih kemampuan peserta didik dalam berkolaborasi dengan kelompoknya, melatih berbicara dan berani mengungkapkan pendapat, memunculkan ide-idenya, bekerja sama dalam tim

Presentasi: melatih kemampuan peserta didik dalam melatih berbicara di depan umum, berani mengajukan pertanyaan terhadap pemaparan hasil praktikum milik kelompok lain, memaksimalkan kerja kelompok

Unjuk kerja : menilai keterampilan proses yang dimiliki setiap anak, dan perkembangannya

### FORMAT PENILAIAN FORMATIF

No	Nama Peserta Didik	Materi 1				Materi 2				Materi 3				Total Skor	Nilai
		Skor Nilai				Skor Nilai				Skor Nilai					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1															
2															
3															
dst															

### 3. ASESMEN SUMATIF

Dilaksanakan diakhir pembelajaran untuk mengukur tingkat capaian pemahaman sains peserta didik untuk menentukan langkah selanjutnya.

- Guru melakukan pengamatan selama diskusi berlangsung. Hasil pengamatan berupa jawaban siswa dan partisipasi siswa dalam diskusi dapat dicatat dalam jurnal untuk ditinjau kembali
- Guru memeriksa kelengkapan lembar pengamatan siswa

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
**LINGKARAN dan BUSUR LINGKARAN**

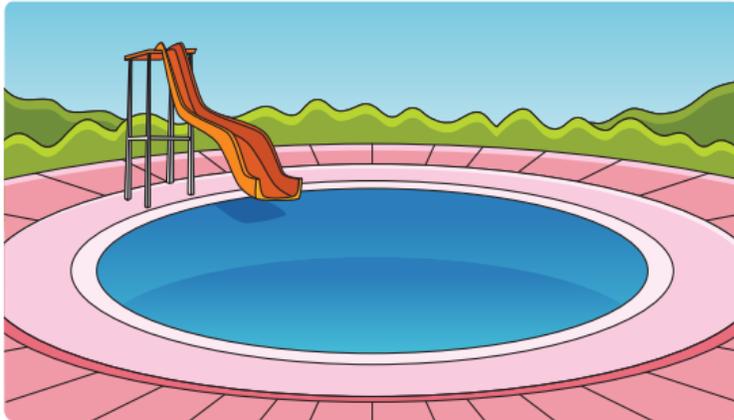


Memahami hubungan sudut keliling yang menghadap pada busur yang sama

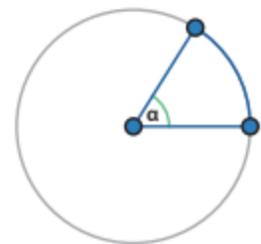
Memahami hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap pada busur yang sama.

Menerapkan teorema lingkaran dalam menyelesaikan permasalahan yang terkait.

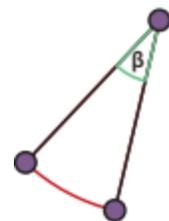
**Ayo Bereksplorasi :**



Sebuah kolam berbentuk lingkaran. Pada salah satu bagian kolam ada perosotan. Pengelola ingin meletakkan lampu sehingga daerah perosotan selalu terang. Jika daerah yang ingin diterangi ditampilkan sebagai busur lingkaran berwarna biru. Busur lingkaran tersebut besarnya  $\alpha$ .

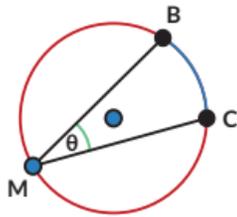


Setiap lampu yang diproduksi oleh pabrik Q dapat menyinari daerah dengan jarak tertentu dan sudut penyinaran tertentu ( $\beta$ ).

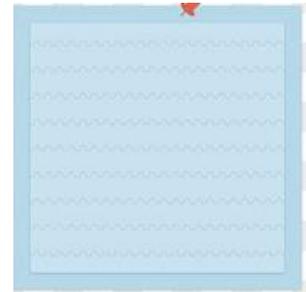
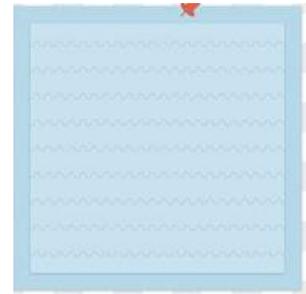
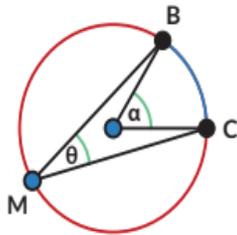


Jika semua lampu yang ada dalam gudang pengelola kolam dapat menyinari jarak yang dibutuhkan, bantulah pengelola taman memilih sudut penyinaran yang tepat.

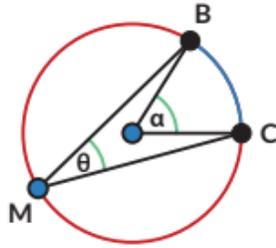
1. Lampu taman dengan sudut penyinaran  $30^\circ$  diletakkan pada titik  $M$  dan dapat menerangi perosotan pada  $\widehat{BC}$ . Di mana saja pengelola dapat memasang lampu yang sama dan tetap menyinari perosotan pada  $\widehat{BC}$ ?



2. Jika lampu diletakkan di pusat kolam dan ingin menyorot  $\widehat{BC}$ , apakah lampu dengan sudut penyinaran  $30^\circ$  dapat digunakan? Jika tidak, berapa sudut yang dibutuhkan?



3. Jika ukuran perosotan berubah ( $\widehat{BC}$ ) bagaimana pengaruhnya terhadap perubahan sudut penyinaran yang dibutuhkan?



$\alpha$	$\theta$



**Temuan:**

- Sudut pusat besarnya \_\_\_\_\_ kali sudut keliling yang menghadap ke busur lingkaran yang sama.
- Sudut keliling yang menghadap ke busur yang sama besarnya \_\_\_\_\_.
- Sudut keliling yang menghadap ke diameter besarnya \_\_\_\_\_.

## AYO BERFIKIR KRITIS

### Kisah Perjuangan Penjaga Mercusuar Di Pulau Paling Selatan Indonesia



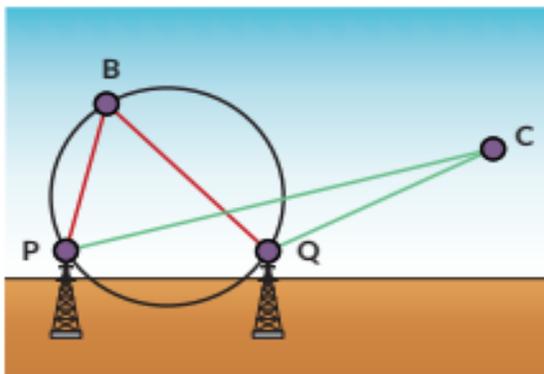
Menerjang badai demi tugas merupakan dedikasi tinggi yang dilakukan oleh Jahman Ramlan Koli (48), seorang penjaga Menara Suar atau kerap disebut Mercusuar di Pulau paling selatan Indonesia yaitu Rote Ndao. Yahman bercerita menjadi penjaga mercusuar seperti mimpi dan tak pernah terbayangkan sebelumnya. Bukan hanya harus bertaruh nyawa dan mengalahkan rasa takut dari sendiri, Jahman juga harus rela menahan rindu tak bertemu dengan istri dan anak-anaknya.

Pria kelahiran Kupang 13 Juni 1971 itu mulai menjaga Mercusuar sejak tahun 1992. Mercusuar Tanjung Sasar di Sumba Timur merupakan tugas pertama dirinya. Dia juga pernah bertugas di Pulau Batek, perbatasan Timor Leste. Rasa gugup dan takut dalam dirinya kala itu masih sangat terasa namun demi menjalankan tugas dan tanggung jawab ia mengalahkan rasa takutnya.

Penjaga Mercusuar mempunyai tugas menyalakan lampu Mercusuar saat malam hari sebagai tanda kepada kapal yang berlayar dangkalnya perairan tersebut. "Kami harus menyalakan lampu agar kapal tidak ada yang celaka. Jadi meski badai dan gelap harus tetap naik ke atas Mercusuar," kisah Jahman yang hobi bermain musik.

Jahman berpesan kepada masyarakat agar lebih sadar keselamatan bertransportasi. Jangan sampai mengambil rambu suar yang ada di perairan. Menurutnya rambu suar sangat penting bagi kapal untuk menandakan keadaan laut.

Jahman juga pernah mengalami kasus seperti pada gambar di bawah ini :



Pada gambar tersebut, titik P dan titik Q adalah mercusuar. Daerah dengankarang berbahaya telah dipetakan dan lingkaran menyatakan daerah berbahaya tersebut. Kapal diharapkan tidak memasuki daerah lingkaran untuk menghindar kemungkinan kandas.

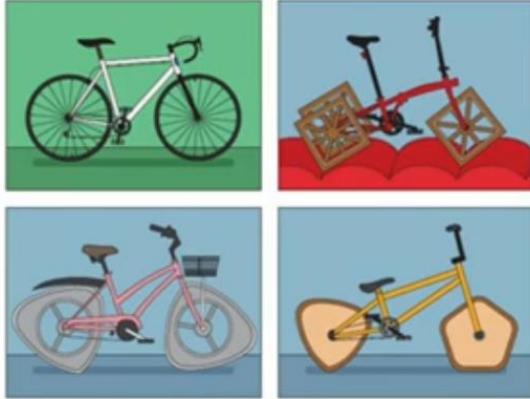
Jika anda sebagai kapten kapal Pelajari sudut yang dibentuk antara cahaya dari kedua mercusuar ( $\angle PCQ$ ) jika kapal berada diluar lingkaran/pada lingkaran/di dalam lingkaran. Menurutmu, informasi apa yang perlu diketahui sebagai kapten kapal tentang lokasi ini untuk memastikan kapalnya tidak kandas?



Jika sudut  $\beta = 70^\circ$   
Maka sudut aman  
antara kapal dan  
mercusuar adalah  
...



# PPT



Gambar 2.1 Sepeda dengan Berbagai Bentuk Roda



## Ayo Berpikir Kritis

Roda sepeda umumnya berbentuk lingkaran. Pernahkah kalian bertanya kenapa? Apa yang terjadi jika roda sepeda tidak berbentuk lingkaran?



Activate Windows

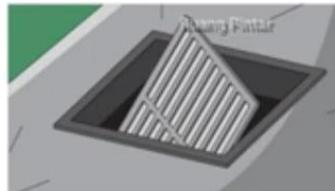


## Ayo Berpikir Kritis

Lubang untuk memeriksa selokan (lihat Gambar 2.2) umumnya berbentuk lingkaran. Bagaimana kaitan bentuk lingkaran dengan keselamatan pekerja yang sedang berada di dalam? Apa yang terjadi jika tutup lubang bentuknya bangun datar yang berbeda? Bagaimana jika tutupnya berbentuk persegi? Bagaimana jika persegi panjang?



Gambar 2.2 Penutup Lubang Selokan



Jika tutup berbentuk persegi atau persegi panjang, tutup bisa terjatuh ke dalam lubang dan membahayakan pekerja yang sedang bekerja di dalamnya.

Activate Windows



## Peta Konsep



Activate Windows



### Ayo Mengingat Kembali

Gambarkan sebuah titik pada kertas, beri nama titik O. Ambil penggaris dan tandai sebuah titik yang berjarak 2 cm dari titik O (beri nama titik A). Tandai titik lain yang berjarak 2 cm dari titik O. Gambarkan 10 titik lain yang berjarak 2 cm dari titik O.

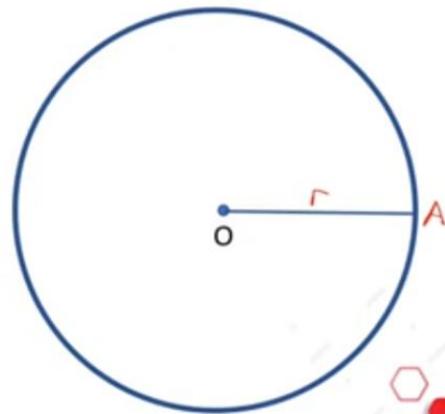
1. Jika **semua** (termasuk titik-titik lain yang belum kalian gambarkan) titik yang berjarak 2 cm dari titik O dihubungkan, bangun datar apa yang kalian dapatkan?
2. Titik O disebut apa untuk bangun datar tersebut? *Pusat lingkaran*
3. Jarak 2 cm itu disebut apa bagi bangun datar tersebut? *Jari-jari*

Ruang Pintar

Ruas garis yang menghubungkan pusat lingkaran dengan salah satu titik pada lingkaran juga disebut **jari-jari**.

Daerah yang dibatasi oleh lingkaran disebut **daerah lingkaran**.

**Lingkaran** adalah tempat kedudukan titik-titik yang jaraknya sama dari suatu titik tertentu (disebut **pusat** lingkaran). Jarak yang sama itu disebut **jari-jari**.



Activate Windows



## A. Lingkaran dan Busur Lingkaran



Gambar 2.3 Mercusuar

Pada masa sebelum adanya GPS (*Global Positioning System*), mercusuar dibangun untuk menolong kapal bernavigasi sehingga tidak menabrak karang. Daerah yang diterangi oleh lampu mercusuar berbentuk daerah lingkaran. Kapal bernavigasi dengan memanfaatkan perhitungan sudut yang akurat sehingga dapat berlayar dengan aman.

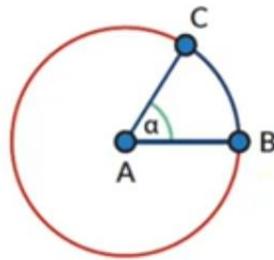


## A. Lingkaran dan Busur Lingkaran



Pada masa sebelum adanya GPS (*Global Positioning System*), mercusuar dibangun untuk menolong kapal bernavigasi sehingga tidak menabrak karang. Daerah yang diterangi oleh lampu mercusuar berbentuk daerah lingkaran. Kapal bernavigasi dengan memanfaatkan perhitungan sudut yang akurat sehingga dapat berlayar dengan aman.





$\widehat{BC}$

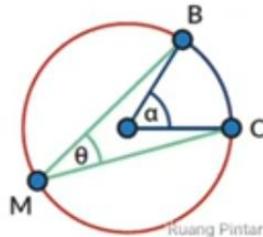
Bagian dari lingkaran disebut **busur lingkaran**. Busur yang lebih kecil disebut busur minor (pada gambar berwarna biru) dan bagian yang lebih besar disebut busur mayor (berwarna merah).

Jika hanya disebutkan kata busur, maka yang dimaksud adalah busur minor.

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



- Sudut  $\alpha$  disebut **sudut pusat** yang menghadap pada  $\widehat{BC}$ .  
Sudut pusat adalah sudut yang titik sudutnya terletak pada pusat lingkaran dan kaki-kaki sudutnya adalah jari-jari lingkaran.



- Sudut  $\theta$  disebut **sudut keliling** yang menghadap pada  $\widehat{BC}$ .  
Sudut keliling adalah sudut yang titik sudutnya terletak pada lingkaran dan kaki-kaki sudutnya berupa tali busur.  
Apakah kalian ingat apa yang dimaksud tali busur? **Tali busur** adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran.

