



**MERDEKA
BELAJAR**



PPG

Pendidikan
Profesi
Guru

BAHAN AJAR LINGKARAN

LINGKARAN DAN GARIS SINGGUNG

GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN LUAR



$$t = b^2$$



$$a^2 + b^2 = c^2$$

Kelompok:

Anggota Kelompok :

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....



$$A = \pi r^2$$



IDENTITAS BAHAN AJAR

MATERI	: LINGKARAN
SATUAN PENDIDIKAN	: SMA Negeri 1 Tasikmalaya
FASE/KELAS	: F/XI



Capaian Pembelajaran

Peserta didik dapat menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan lokasi posisi pada permukaan Bumi dan jarak antara dua tempat di Bumi).



Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan DAP dan TPACK dengan model Problem Based Learning (PBL) yang dipadukan dengan metode diskusi dan tanya jawab berbantuan Bahan Ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan bantuan liveworksheet serta sikap beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, gotong royong, mandiri, kreatif dan bernalar kritis diharapkan **Peserta didik mampu menentukan panjang dari unsur-unsur yang ada pada garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.**



Cara mengerjakan

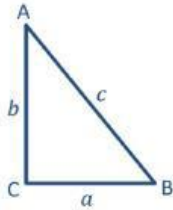
1. Lengkapi identitas bahan ajar dengan informasi yang tepat dan lengkap.
2. Bacalah dan pahami konten bahan ajar bersama kelompok secara mendalam.
3. Isi bagian yang masih kosong sesuai dengan petunjuk yang diberikan.
4. Ajukan pertanyaan kepada guru jika ada aspek yang belum dimengerti.

Mari Mengingat

Mari kita mengingat materi pythagoras

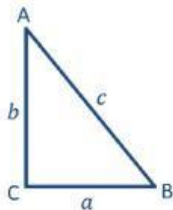
Apakah kalian pernah melihat segitiga dalam kehidupan sehari-hari? Misalnya, pada atap rumah atau papan tanda jalan? Kali ini, mari kita mengingat kembali salah satu konsep matematika yang sering digunakan untuk memahami segitiga, yaitu Teorema Pythagoras.

Pasangkan setiap soal di Kolom Kiri dengan jawaban yang sesuai di Kolom Kanan!



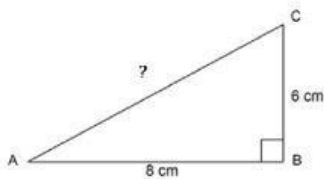
Rumus Panjang Sisi Tegak (b)

$$c^2 = a^2 + b^2$$



Rumus Panjang Sisi miring (c)

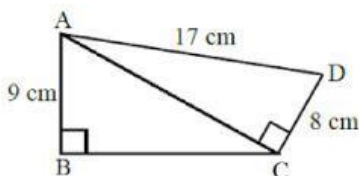
$$b^2 = c^2 + a^2$$



Panjang AC

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$c^2 = a^2 - b^2$$



Panjang BC

$$12 \text{ cm}$$

$$15 \text{ cm}$$

GARIS SINGGUNG LINGKARAN

Garis Singgung Lingkaran Pada Gear Sepeda

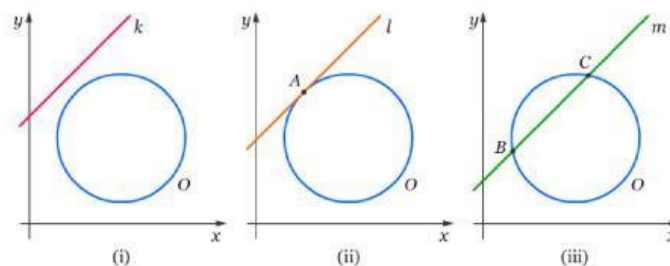


Sebuah pabrik sepeda sedang mendesain sistem gear sepeda yang melibatkan dua roda gigi berbentuk lingkaran, yaitu gear depan dan gear belakang. Gear depan memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan gear belakang, dan kedua gear ini dihubungkan oleh sebuah rantai. Untuk memastikan rantai dapat melilit

kedua gear dengan baik tanpa kekenduran atau ketegangan yang berlebih, pabrik harus menghitung panjang rantai yang dibutuhkan secara akurat. Untuk menyelesaikan permasalahan ini, kita perlu memahami bagaimana garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

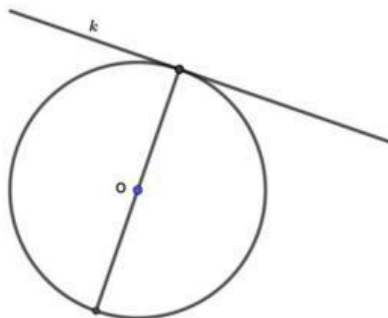
Untuk dapat memecahkan permasalahan di atas, mari kita kerjakan aktivitas berikut!

Aktivitas 1



- a. Apakah ada perbedaan antara garis k , l , dan m ? Jika iya, apa perbedaannya?

- b. Apakah hubungan garis antara diameter dan garis k ?



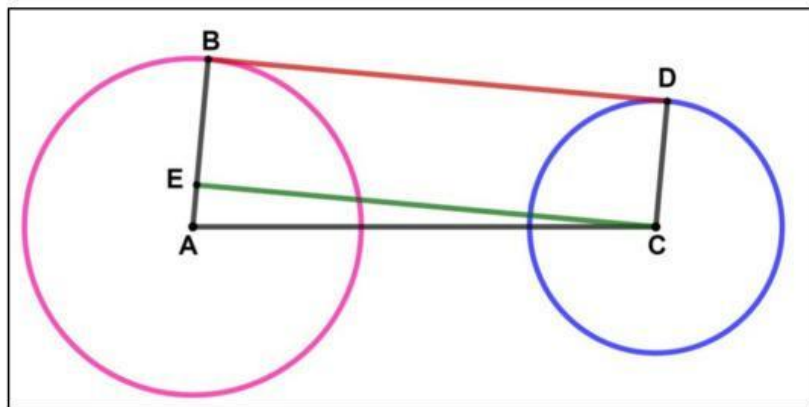
- c. Gambar (ii) menunjukkan garis singgung lingkaran, dari pertanyaan d sudut yang terbentuk antara garis singgung lingkaran dan diameter lingkaran adalah

- d. Tuliskan kesimpulan tentang garis singgung lingkaran

Garis Singgung Persekutuan Luar

Aktivitas 2

Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada gambar di atas terdapat dua buah lingkaran. Titik A adalah lingkaran besar dan titik C adalah lingkaran kecil. Garis AB lingkaran merah dan garis CD adalah lingkaran biru. Garis AC adalah lingkaran A dan lingkaran C. Garis BD adalah dua lingkaran. Jika kita misalkan garis $AB = \dots$, garis $CD = \dots$, garis $AC = \dots$, dan garis $BD = \dots$

A. Setelah melakukan kegiatan di atas, ceklis jawaban yang benar dari pernyataan berikut:

- ☐ Besar sudut ABD adalah 90° (Ingat pengertian garis singgung)
- ☐ Garis CE sejajar dengan garis BD, sehingga sudut ACE = sudut siku-siku = 90°
- ☐ Garis BD sejajar dengan garis CE, sehingga Garis AE sejajar dengan garis CD.
- ☐ Segitiga ACE merupakan segitiga siku-siku, dengan sudut siku-sikunya dititik A.

B. Isilah titik-titik dibawah untuk menentukan panjang garis singgung lingkaran

Dengan menggunakan teorema pythagoras, maka:

$$CE^2 = \quad^2 - \quad^2$$

$$CE^2 = \sqrt{\quad^2 - \quad^2}$$

Karena garis CE sejajar dengan garis BD, maka:

Panjang BD = panjang

Panjang CD = panjang

Panjang AE = panjang - panjang

Dengan jarak titik pusat p , jari-jari lingkaran besar R dan jari- jari lingkaran kecil r maka dapat disimpulkan rumus garis singgung persekutuan luar lingkaran adalah

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

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

Aktivitas 3

Berdasarkan data ukuran gear sepeda dari pabrik, diketahui bahwa jari-jari gear pertama adalah **25 cm**, sedangkan jari-jari gear adalah **7 cm**. Jarak antara titik pusat kedua gear tersebut adalah **30 cm**. Pekerja pabrik ingin mengetahui panjang rantai yang berada di antara kedua titik singgung pada permukaan gear. Gunakan rumus panjang garis singgung persekutuan luar yang telah ditemukan pada Aktivitas 2 untuk menentukan panjang yang menghubungkan kedua gear sepeda.

Diketahui:

.....

Ditanya:

.....

Jawab:

$$\dots = \sqrt{\dots^2 - (\dots - \dots)^2}$$

$$\dots = \sqrt{\dots - (\dots)^2}$$

$$\dots = \sqrt{\dots - \dots}$$

$$\dots = \sqrt{\dots}$$

$$\dots = \dots$$



Untuk dapat lebih memahami garis singgung lingkaran, simaklah video dengan scan barcode atau klik pada link berikut.

<https://youtu.be/OKDD7amaLrM?si=JGjwnjsLDqAWKTtn>



**MERDEKA
BELAJAR**



PPG

Pendidikan
Profesi
Guru

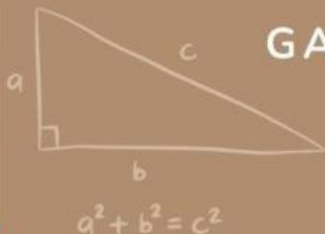
LKPD LINGKARAN

LINGKARAN DAN GARIS SINGGUNG

GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN LUAR



$$t = b^2$$



Kelompok:

Anggota Kelompok :

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....



$$A = \pi r^2$$



IDENTITAS BAHAN AJAR

MATERI	: LINGKARAN
SATUAN PENDIDIKAN	: SMA Negeri 1 Tasikmalaya
FASE/KELAS	: F/XI



Capaian Pembelajaran

Peserta didik dapat menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan lokasi posisi pada permukaan Bumi dan jarak antara dua tempat di Bumi).



Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan DAP dan TPACK dengan model Problem Based Learning (PBL) yang dipadukan dengan metode diskusi dan tanya jawab berbantuan Bahan Ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan bantuan liveworksheet serta sikap beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, gotong royong, mandiri, kreatif dan bernalar kritis diharapkan **Peserta didik mampu menentukan panjang dari unsur-unsur yang ada pada garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.**



Cara mengerjakan

1. Lengkapi identitas LKPD dengan informasi yang tepat dan lengkap.
2. Bacalah dan pahami konten LKPD bersama kelompok secara mendalam.
3. Isi bagian yang masih kosong sesuai dengan petunjuk yang diberikan.
4. Ajukan pertanyaan kepada guru jika ada aspek yang belum dimengerti.

Ayo Kerjakan!

1. Di taman kota, terdapat dua kolam berbentuk lingkaran. Kolam pertama memiliki jari-jari 12 meter, sedangkan kolam kedua memiliki jari-jari 9 meter. Jarak antara pusat kedua kolam adalah 15 meter. Tentukan panjang lintasan lurus berupa jembatan yang menyentuh kedua kolam tanpa melewati permukaan air.!
2. Dua buah lingkaran dengan jari-jari kedua lebih besar dari lingkaran pertama. Jari-jari lingkaran pertama adalah 8 cm, jarak pusat kedua lingkaran 25 cm sedangkan panjang garis singgung persekutuan dalam adalah 15 cm, Tentukan jari-jari lingkaran kedua!
3. Panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah 40 cm. Panjang jari-jari kedua lingkaran yaitu 45 cm dan 15 cm. Tentukan panjang jarak pusat kedua lingkaran!