

GARIS SINGGUNG LINGKARAN

NAMA KELOMPOK:
ANGGOTA

1
2
3
4
5



TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi garis singgung persekutuan dalam dan luar lingkaran dengan benar menggunakan teorema Phitagoras
2. Peserta didik mampu menerapkan konsep garis singgung lingkaran dalam menyelesaikan masalah kontekstual



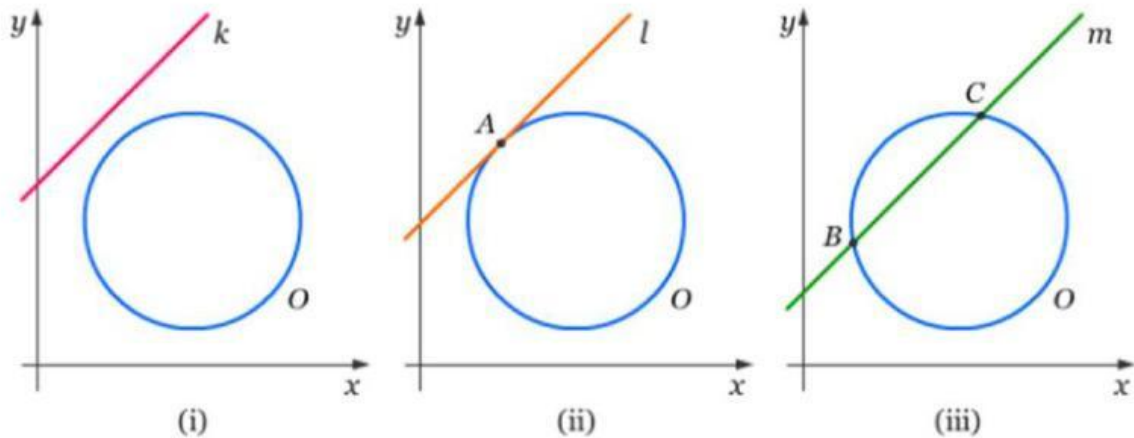
LANGKAH-LANGKAH

1. Tuliskan identitas kelompok dan nama anggota kelompok pada kolom yang tersedia
2. Bacalah dengan teliti setiap petunjuk yang disediakan
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dalam menentukan jawaban yang paling tepat
4. Jika mengalami kesulitan, segera tanyakan kepada guru dengan tetap berusaha secara maksimal terlebih dahulu



Perhatikan gambar berikut !

Amati gambar yang disajikan

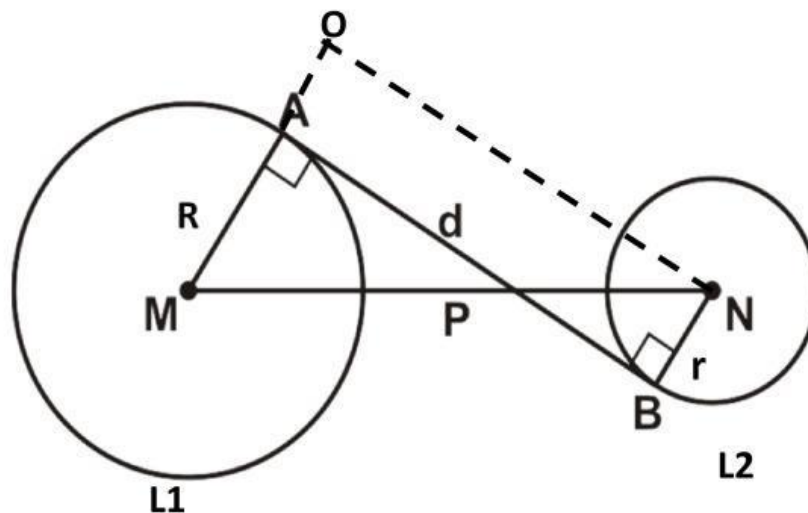


Apakah ada perbedaan antara garis k , l dan m ?

jika ya, apa perbedaannya ?

Garis l merupakan garis singgung lingkaran O . Berdasarkan uraian diatas, apa yang dimaksud garis singgung lingkaran ?

Rumus Panjang Garis Singgung Persekutuan Dalam Lingkaran



Untuk menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dua buah lingkaran, kalian dapat menggunakan teorema Pythagoras.

Dari gambar tersebut terdapat dua buah lingkaran, yaitu lingkaran satu (L1) yang berpusat di M dan lingkaran dua (L2) yang berpusat di N

Jari-jari lingkaran yang berpusat di M = R ,

Jari-jari lingkaran yang berpusat di N = r ,

Panjang garis singgung persekutuan dalam adalah $AB = d$,

Jarak titik pusat kedua lingkaran adalah $MN = P$

Langkah-langkah menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam

1. Besar sudut MAB adalah (ingat pengertian garis singgung)
2. Garis ON sejajar dengan garis AB, sehingga sudut MON = sudut = 90°
3. Perhatikan segiempat ABNO
 Garis $AB \parallel ON$, ... $\parallel BN$, dan sudut MON = sudut = 90°
 Jadi segiempat ABNO dengan panjang = ... dan lebar = ...
4. Perhatikan MNO!
 MNO membentuk dan sudut di titik O = ... $^\circ$
5. Dengan menggunakan teorema Pythagoras, maka :

$$ON^2 = \dots^2 - \dots^2$$

$$ON = \sqrt{\dots^2 - \dots^2} \quad (\text{dimana } MO = \dots + \dots) \text{ maka}$$

$$ON = \sqrt{\dots^2 - (\dots + \dots)^2} \quad \text{jadi}$$

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

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

6. Karena garis ON sejajar dengan AB, maka :

$$\text{Panjang ON} = \sqrt{\dots^2 - (\dots + \dots)^2}$$

$$\text{Panjang MN} = \sqrt{\dots^2 + (\dots + \dots)^2}$$

$$\text{Panjang MO} = \dots + \dots$$

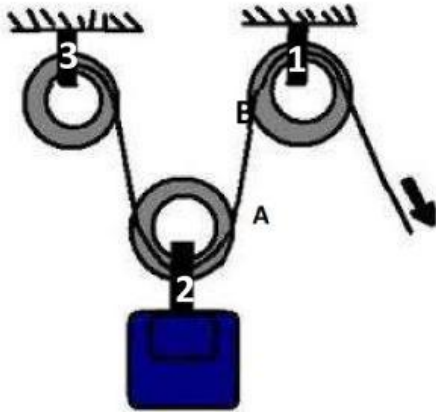
Dengan jarak kedua titik pusat P, jari-jari lingkaran besar R, dan jari-jari lingkaran kecil r, maka dapat diketahui rumus garis singgung persekutuan dalam adalah :

Rumus garis singgung persekutuan dalam adalah

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

Soal Garis Singgung Persekutuan Dalam Lingkaran

Perhatikan permasalahan berikut !



Sebuah beban dengan menggunakan 3 katrol yaitu dua katrol tetap dan satu katrol bergerak. Bila ketiga katrol tersebut memiliki panjang jari-jari 15 cm dan jarak antara pusat ke katrol 1 dan katrol 2 adalah 50 cm. Tentukan panjang tali katrol antara titik A dan titik B !

Jawab :

Identifikasi komponen-komponen yang ada dalam ilustrasi diatas

$$r_A = r_B = \quad \text{cm}$$

$$P = \quad \text{cm}$$

Gunakan rumus garis singgung untuk menghitung panjangnya !

Rumus garis singgung persekutuan

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

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

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

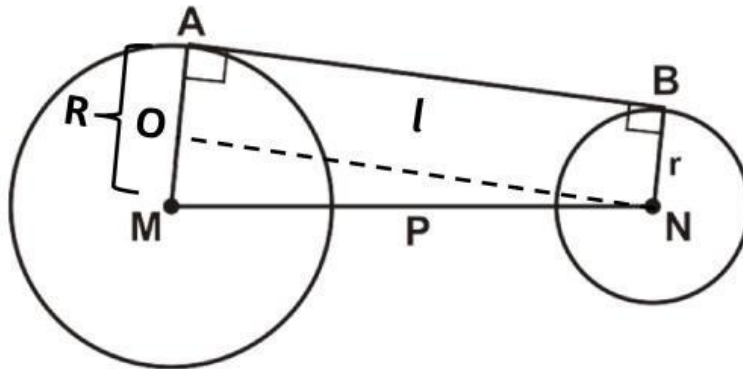
$$\dots = \sqrt{\dots - \dots}$$

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

$$\dots = \dots$$

Rumuskan kesimpulan yang di dapat dari hasil perhitungan tersebut !

Menemukan Rumus Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar Lingkaran



Untuk menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua buah lingkaran, kalian dapat menggunakan teorema pythagoras.

Dari gambar tersebut terdapat dua buah lingkaran, yaitu lingkaran satu (L1) yang berpusat di M dan lingkaran dua (L2) yang berpusat di N

Jari-jari lingkaran yang berpusat di M = R,

Jari-jari lingkaran yang berpusat di N = r,

Panjang garis singgung persekutuan dalam adalah $AB = l$,

Jarak titik pusat kedua lingkaran adalah $MN = P$

Langkah-langkah menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam

1. Besar sudut MAB adalah (ingat pengertian garis singgung)
2. Garis ON sejajar dengan garis AB, sehingga sudut MON = sudut = 90°
3. Perhatikan segiempat ABNO
 Garis $AB \parallel ON$, ... $\parallel BN$, dan sudut $MON =$ sudut = 90°
 Jadi segiempat ABNO dengan panjang = ... dan lebar = ...
4. Perhatikan MNO!
 MNO membentuk dan sudut di titik O = ...

5. Dengan menggunakan teorema Pythagoras, maka :

$$ON^2 = \dots^2 - \dots^2$$

$$ON = \sqrt{\dots^2 - \dots^2} \quad (\text{dimana } MO = \dots - \dots) \text{ maka}$$

$$ON = \sqrt{\dots^2 - (\dots - \dots)^2} \quad \text{jadi}$$

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

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

6. Karena garis ON sejajar dengan AB, maka :

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

$$\text{Panjang MN} = \sqrt{\dots^2 + (\dots - \dots)^2}$$

$$\text{Panjang MO} = \dots - \dots$$

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

Rumus garis singgung Persekutuan luar Adalah

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

Soal Garis Singgung Persekutuan Luar Lingkaran

Perhatikan gambar berikut



Dalam menikmati hari minggu Pak Andi ingin bersepeda, tetapi di tengah perjalanan rantai sepeda Pak Andi putus. Dia ingin membeli rantai jika setelah diukur panjang jari-jari lingkaran kecil adalah 10 cm, panjang jari-jari lingkaran besar adalah 24 cm dan jarak antara geer kecil dan geer besar adalah 50 cm. Tentukan panjang rantai yang menyinggung antara geer kecil dengan geer besar !

Jawab :

Identifikasi komponen-komponen yang ada dalam ilustrasi diatas

$r =$ cm

$R =$ cm

$P =$ cm

Gunakan rumus garis singgung untuk menghitung panjangnya !

Rumus garis singgung persekutuan

$$\text{.....} = \sqrt{\text{...}^2 - (\text{...} - \text{...})^2}$$

$$\text{.....} = \sqrt{\text{...}^2 - (\text{...} - \text{...})^2}$$

$$\text{.....} = \sqrt{\text{...}^2 - \text{...}^2}$$

$$\text{.....} = \sqrt{\text{...} - \text{...}}$$

$$\text{.....} = \sqrt{\text{...}}$$

$$\text{.....} = \text{...}$$

Rumuskan kesimpulan yang di dapat dari perhitungan diatas