



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATEMATIKA

Materi : Garis Singgung Persekutuan Luar dan Dalam Dua Lingkaran

Kelompok :

Nama Anggota :

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta Didik dapat menggambar Garis Singgung Persekutuan Luar (GSPL) dan Garis Singgung Persekutuan Dalam (GSPD) dua lingkaran menggunakan geogebra dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menentukan panjang Garis Singgung Persekutuan Luar (GSPL) dan Garis Singgung Persekutuan Dalam (GSPD) dua lingkaran dengan benar.
3. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Garis Singgung Persekutuan Luar (GSPL) dan Garis Singgung Persekutuan Dalam (GSPD) dua lingkaran dengan tepat.

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Bacalah LKPD ini dengan cermat dan ikutilah setiap langkahnya.
2. Kerjakan LKPD secara berkelompok dan tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
3. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, maka tanyakan kepada guru.

KEGIATAN 1

Ikutilah langkah - langkah berikut ini dengan tepat!

1. Buatlah dua lingkaran dengan ukuran berbeda yang berpusat di titik A lebih besar dari lingkaran yang berpusat di titik B, dengan cara klik  dan pilih  "Lingkaran dengan Pusat dan Jari-Jari"
2. Tarik garis dari titik pusat A ke B dengan cara klik  dan pilih  "Ruas Garis di antara Dua Titik"
3. Buatlah garis singgung antara lingkaran A dan B, dengan cara klik  pilih  "Garis Singgung" dan klik pada lingkaran A dan B.

Berdasarkan kegiatan 1, unggah gambar yang telah kalian buat dengan cara klik button di bawah ini!

Ada berapakah garis singgung yang terbentuk antara lingkaran A dan B? ...

KEGIATAN 2

Ikutilah langkah - langkah berikut ini untuk menggambar Garis Singgung Persekutuan Luar (GSPL)

1. Buatlah garis bayangan untuk membuat GSPL saja, dengan cara klik  dan pilih  "Ruas Garis di antara Dua Titik". Klik pada titik potong garis singgung lingkaran A dan tarik pada titik potong garis singgung lingkaran B. Lakukan pada keduanya, maka akan terbentuk garis singgung CD dan EF.
2. Agar fokus pada GSPL saja, sembunyikan garis yang tidak diperlukan. Caranya yaitu pada sintaks sebelah kiri, klik  pada garis singgung (c, d), g, h, i, j hingga berubah menjadi 
3. Buatlah jari-jari lingkaran A ke titik singgungnya, dengan cara pilih  "Ruas Garis di antara Dua Titik" lalu klik titik A ke C. Lakukan hal yang sama pada titik AE, BD, dan BF.
4. klik  dan pilih  "Jangka" lalu klik titik B dan D, maka akan terbentuk sebuah lingkaran dengan panjang jari-jarinya BD. Kemudian geser lingkaran hingga titik pusatnya berhimpit dengan titik C.

5. Buatlah garis bantu dari titik B ke titik potong antara lingkaran C dan jari-jari AC, dengan cara pilih  "Ruas Garis di antara Dua Titik" dari titik B ke titik potongnya. Selanjutnya hilangkan lingkaran bayangan C dengan cara klik  pada $e : \text{Lingkaran}(C, \text{RuasGaris}(B, D))$ hingga berubah menjadi 

Berdasarkan kegiatan 2, unggah gambar yang telah kalian buat dengan cara klik button di bawah ini!

Berdasarkan gambar tersebut, tentukan :

Panjang CG

Panjang BD

Jika diketahui R adalah jari-jari lingkaran A, r adalah jari-jari lingkaran B, dan d adalah panjang garis pusatnya, berlaku :

$$AC = AE =$$

$$BD = BF =$$

$$CG =$$

$$AG =$$

$$AB =$$

Perhatikan $\triangle ABG$!

$$BG = \sqrt{\quad}$$

KEGIATAN 3

Note : sebelum masuk ke GSPD, kalian bisa menyembunyikan sintaks GSPL terlebih dahulu, dengan cara klik  dari $C = \text{Perpotongan}(c, h, 1)$ sampai bawah, dan tampilkan kembali garis singgung i , dan j .

Ikutilah langkah - langkah berikut ini untuk menggambar Garis Singgung Persekutuan Dalam (GSPD)

1. Buatlah garis bayangan untuk membuat GSPD saja, dengan cara klik  dan pilih  "Ruas Garis di antara Dua Titik". Klik pada titik potong garis singgung lingkaran A dan tarik pada titik potong garis singgung lingkaran B. Lakukan pada keduanya, maka akan terbentuk garis singgung HI dan JK.
2. Sembunyikan garis singgung i dan j seperti langkah sebelumnya.

3. Buatlah jari-jari lingkaran A ke titik singgungnya, dengan cara pilih  "Ruas Garis di antara Dua Titik" lalu klik titik A ke H. Lakukan hal yang sama pada titik AJ, BK, dan BI.
4. klik  dan pilih  "Jangka" lalu klik titik B dan K, maka akan terbentuk sebuah lingkaran dengan panjang jari-jarinya BK. Kemudian geser lingkaran hingga titik pusatnya berhimpit dengan titik H.
5. Buatlah garis bantu dari titik B ke lingkaran H sehingga garis yang terbentuk sejajar dengan garis singgung HI, dengan cara pilih  "Ruas Garis di antara Dua Titik" dari titik B ke lingkaran H.
6. Buatlah jari-jari lingkaran H dengan cara pilih  "Ruas Garis di antara Dua Titik" dari titik H ke lingkaran L.
7. Selanjutnya hilangkan lingkaran bayangan H dengan cara klik  pada $c_1 : \text{Lingkaran}(H, \text{RuasGaris}(B, K))$ hingga berubah menjadi 

Berdasarkan kegiatan 3, unggah gambar yang telah kalian buat dengan cara klik button di bawah ini!

Berdasarkan gambar tersebut, tentukan :

Panjang HL

Panjang BI

Jika diketahui R adalah jari-jari lingkaran A, r adalah jari-jari lingkaran B, dan d adalah panjang garis pusatnya, berlaku :

$$AH = AJ =$$

$$BI = BK =$$

$$HL =$$

$$AL =$$

$$AB =$$

Perhatikan $\triangle ABL$!

$$LB = \sqrt{\quad}$$

AYO MENYIMPULKAN !

Buatlah kesimpulan berdasarkan kegiatan 1, 2, dan 3!

Kegiatan 1

Kegiatan 2

Menentukan panjang GSPL = $\sqrt{\quad}$

Kegiatan 3

Menentukan panjang GSPD = $\sqrt{\quad}$

AYO BERLATIH !

Kerjakan soal - soal berikut ini dengan benar!

1. Panjang jari-jari lingkaran A dan B berturut-turut adalah 10 cm dan 5 cm. Jarak kedua pusat lingkaran adalah 25 cm. Tentukan panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran tersebut!
2. Panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran adalah 8 cm. Jika jarak titik pusat kedua lingkaran adalah 17 cm dan panjang jari-jari salah satu lingkaran adalah 10 cm, tentukan panjang jari-jari lingkaran yang lain!
3. Diketahui dua buah lingkaran dengan pusat M dan N, dengan panjang jari - jari berturut-turut adalah 10 cm dan 25 cm. Jika jarak titik M dan N adalah 1 cm, berapa panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran tersebut?
4. Panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah 12 cm. Jarak kedua pusat lingkaran adalah 13 cm. Jika panjang salah satu jari - jari lingkaran adalah 3 cm. Hitunglah panjang jari - jari lingkaran yang lain!

Jawaban :

1. Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:

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

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

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

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

$$AB = \dots \text{ cm}$$

Jadi,

2. Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \dots^2 &= \dots^2 - (\dots + \dots)^2 \\ \dots &= \dots - (\dots + \dots)^2 \\ (\dots + \dots)^2 &= \dots - \dots \\ (\dots + \dots) &= \sqrt{\dots} \\ (\dots + \dots) &= \dots \\ \dots &= \dots \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi,

3. Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{\dots^2 - (\dots - \dots)^2} \\ d &= \sqrt{\dots^2 - (\dots - \dots)^2} \\ d &= \sqrt{\dots^2 - \dots^2} \\ d &= \sqrt{\dots - \dots} \\ d &= \sqrt{\dots} \\ d &= \dots \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi,

4. Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} d^2 &= \dots^2 - (\dots - \dots)^2 \\ \dots^2 &= \dots^2 - (\dots - \dots)^2 \\ \dots &= \dots - (\dots - \dots)^2 \\ (\dots - \dots)^2 &= \dots - \dots \\ (\dots - \dots) &= \sqrt{\dots} \\ (\dots - \dots) &= \dots \\ \dots &= \dots \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi,