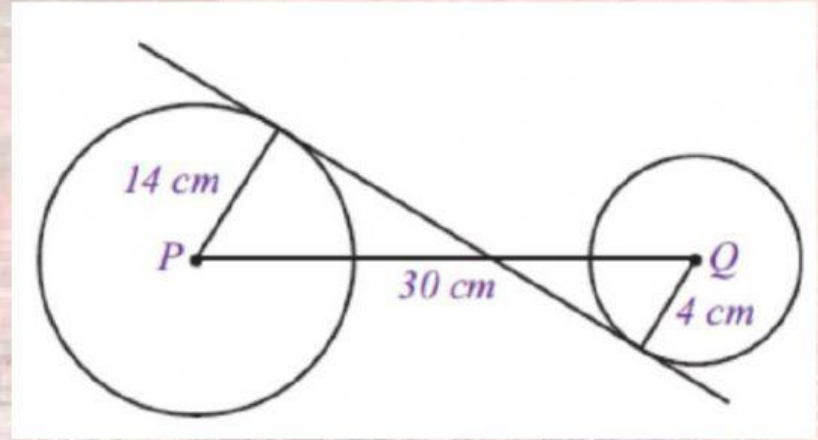
Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran

Ayo Mengamati!!

Perhatikan gambar dibawah ini!

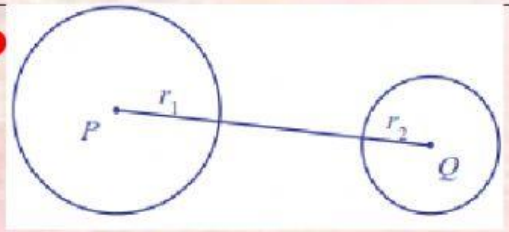
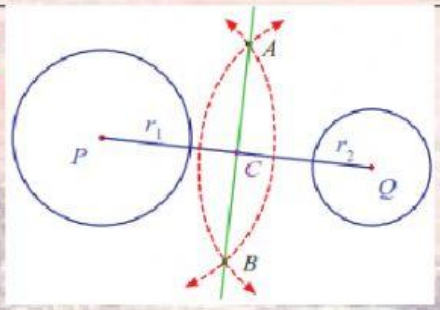
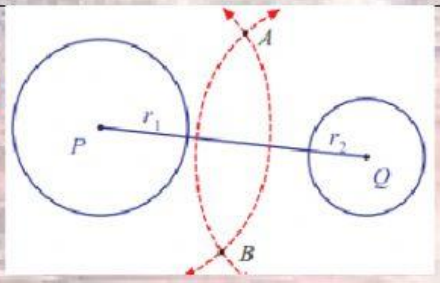


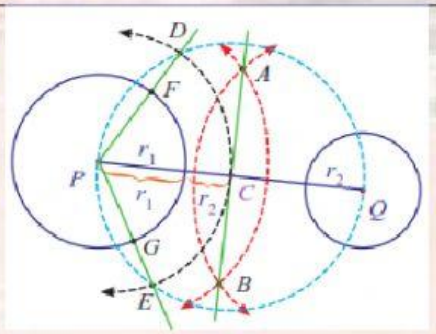
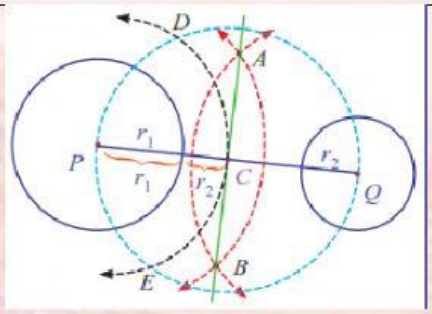
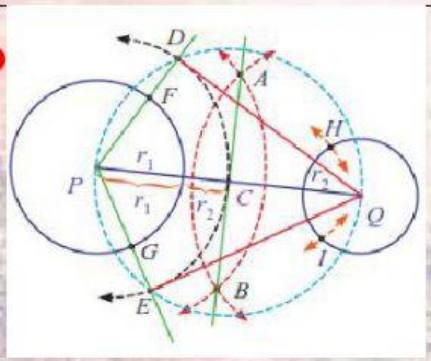
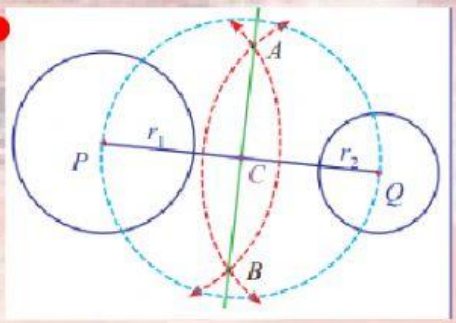
Ayo Menanya!!

1. Informasi apa yang didapat setelah mengamati gambar pada konsep dasar?

Kegiatan 1

Cocokkan lah langkah-langkah kegiatan melukis garis singgung dalam antara dua lingkaran berikut dengan gambar yang sesuai.

No.	Langkah-langkah melukis	Gambar
1.	Lukislah dua lingkaran yang berpusat di P dan Q, dengan jari-jari r_1 dan r_2, Kemudian hubungkan titik pusat P dan Q. (Keterangan: $r_1 > r_2$).	
2.	Lukislah busur lingkaran dengan pusat P dan Q, dengan jari-jari $r > \frac{1}{2}PQ$, sehingga berpotongan dititik A.	
3.	Hubungkan titik A dan B, sehingga memotong PQ di titik c.	

4.	Lukislah lingkaran berpusat di C, dengan jari-jari $CP = CQ$	
5.	Lukislah busur lingkaran berpusat di P dengan jari-jari $r_1 + r_2$), sehingga memotong lingkaran berpusat di C dengan jari-jari $CP = CQ$ dititik D dan E.	
6.	Hubungkan titik P dengan titik D dan titik P dan titik E, sehingga memotong lingkaran berpusat P dititik F dan G.	
7.	Lukislah busur lingkaran dengan pusat F dan panjang jari-jarinya DQ, sehingga memotong lingkaran berpusat di Q dititik I (jadi FI = DQ). Lukislah busur lingkaran dengan pusat G dan panjang jari-jarinya EQ, sehingga memotong lingkaran berpusat di Q dititik H(jadi GH = EQ)	

Kegiatan 2

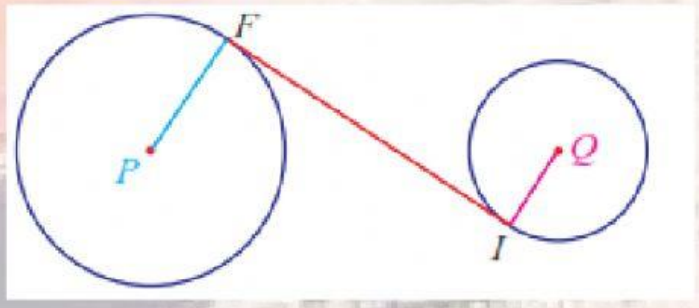
1. Lengkapilah titik-titik berikut!
   Untuk menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam lingkaran *P* dan *Q*, Perlu mengumpulkan beberapa informasi penting:
   - Garis singgung *FI* menyinggung lingkaran *P* dan *Q* maing-masing tepat disatu titik.
   - Dari titik *F* dan *P* dapat dibuat jari-jari lingkaran *P* sepanjang r_1 dan siku-siku dengan *FI*. Mengapa?

     .....

   - Dari titik I dan Q dapat dibuat jari-jari lingkaran Q sepanjang r_2 dan siku-siku dengan *FI*. Mengapa?

     .....

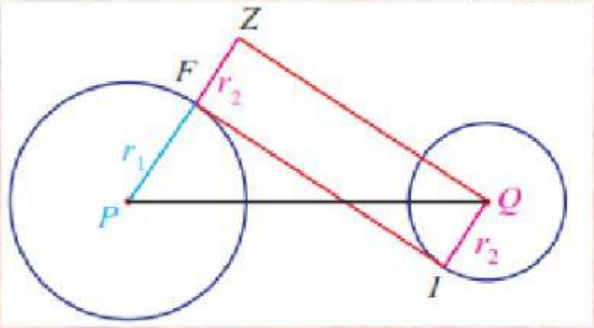
   Sehingga dapat dibuat ilustrasi sebagai berikut.



   - Ruang garis FI tegak lurus dengan jari-jari ….. dan …..
   - Perpanjang garis PF dan PZ, sedemikian sehingga panjang $FZ = r_2$.

- Hubungkan titik *P,Q* dan *Z* sehingga dapat membentuk segitiga *QPZ*. Segitiga *QPZ* adalah suatu segitiga siku-siku di *Z*. Mengapa?

Berikut gambar setelah terbentuk segitiga *QPZ*

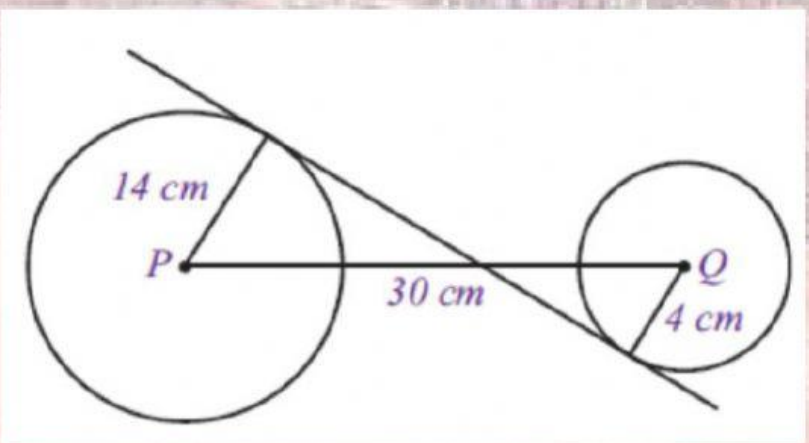


Setelah segitiga *QPZ* terbentuk, maka dapat menggunakan teorema pytagoras untuk menentukan panjang *QZ*.

$$QZ = \sqrt{PQ^2 - (\ldots + \cdots)^2}$$

Bahwa panjang *QZ* sama dengan *FI* sama dengan garis singgung persekutuan dalam lingkaran *P* dan *Q*.

Masalah :



Diketahui dua lingkaran dengan jari-jari 14cm dan 4 cm. Tentukan panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran dalam kedua lingkaran tersebut jika jarak antara pusatnya adalah 30cm.

Penyelesaian:

Dik : k = 30 cm

R = 14 cm

r = 4 cm

Dit : Garis singgung dalam..?

Jwb : d = $\sqrt{K^2 - (R + r)^2}$

$= \sqrt{30^2 - (\cdots + \cdots)^2}$

$= \sqrt{900 - (\ldots)^2}$

$= \sqrt{900 - \cdots}$

$= \sqrt{\ldots}$

$= \ldots$

Jadi, panjang garis singgung persekutuan dalamnya adalah $\cdots cm$.