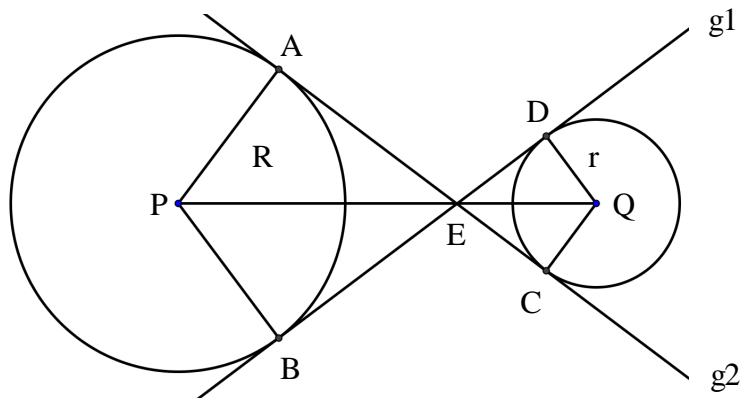
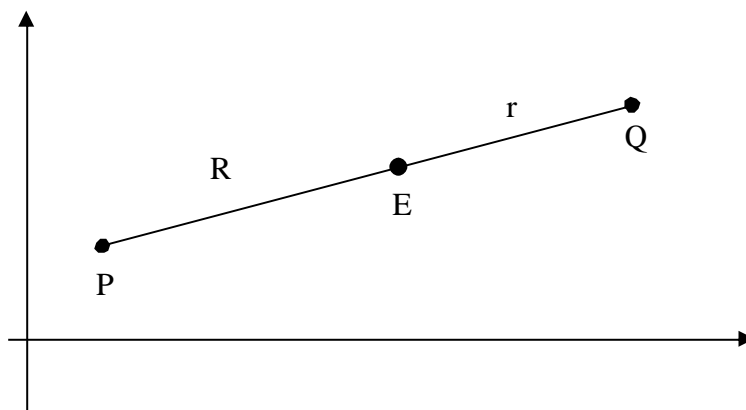


## Koordinat Titik Potong Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran.

### Garis singgung persekutuan dalam.



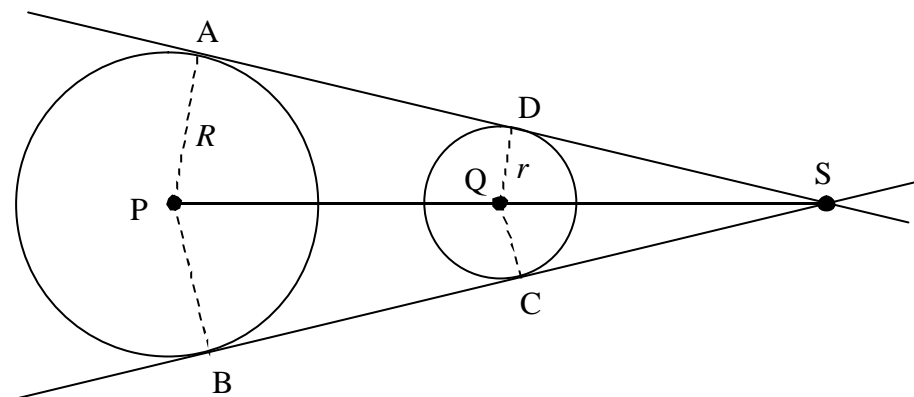
Karena sudut  $PBE = \text{sudut } QDE = 90$  dan sudut  $PEB = \text{sudut } QED$  (bertolak belakang) yang mengakibatkan sudut  $BPE = \text{sudut } DQE$ , maka segitiga  $PBE$  sebangun dengan segitiga  $QDE$ , sehingga  $\frac{PE}{QE} = \frac{PB}{QD} = \frac{R}{r}$  atau  $PE : QE = R : r$  Titik  $E$  adalah titik potong kedua garis singgung, titik  $E$  membagi garis  $PQ$  dengan perbandingan  $PE : EQ = R : r$



Maka koordinat titik  $E$  adalah  $E \left( \frac{Rx_Q + rx_P}{R+r}, \frac{Ry_Q + ry_P}{R+r} \right)$

www.matikzone.wordpress.com

### Garis singgung persekutuan luar.



Karena sudut PBS = sudut QCS = 90 dan sudut PSB = sudut QSC (berimpit) yang mengakibatkan sudut BPS = sudut CQS, maka segitiga PBS sebangun dengan segitiga QCS, sehingga

$$\frac{PQ + QS}{QS} = \frac{PB}{QC} = \frac{R}{r} \Rightarrow \frac{PQ}{QS} + 1 = \frac{R}{r} \Rightarrow \frac{PQ}{QS} = \frac{R-r}{r}; R > r$$

Titik S adalah titik potong kedua garis singgung, yang merupakan perpanjangan garis PQ dengan perbandingan  $PQ : QS = (R-r) : r; R > r$

$$Q(x_Q, y_Q) = Q\left(\frac{(R-r)x_S + rx_P}{(R-r)+r}, \frac{(R-r)y_S + ry_P}{(R-r)+r}\right)$$

diperoleh :

$$\Rightarrow x_Q = \frac{(R-r)x_S + rx_P}{(R-r)+r} \Rightarrow Rx_Q = (R-r)x_S + rx_P$$

$$\Rightarrow (R-r)x_S = Rx_Q - rx_P$$

$$\Rightarrow x_S = \frac{Rx_Q - rx_P}{(R-r)}$$

dan

$$\Rightarrow y_Q = \frac{(R-r)y_S + ry_P}{(R-r)+r} \Rightarrow Ry_Q = (R-r)y_S + ry_P$$

$$\Rightarrow (R-r)y_S = Ry_Q - ry_P$$

$$\Rightarrow y_S = \frac{Ry_Q - ry_P}{(R-r)}$$

Sehingga kita dapatkan koordinat titik S adalah  $S(x_S, y_S) = S\left(\frac{Rx_Q - rx_P}{R-r}, \frac{Ry_Q - ry_P}{R-r}\right)$

**Untuk mencari persamaan garis singgung persekutuan dua buah lingkaran, gunakan cara "Menentukan persamaan garis singgung lingkaran melalui titik di luar lingkaran". Yaitu melalui titik E atau S tadi. Selengkapnya [DOWNLOAD di www.matikzone.wordpress.com](http://www.matikzone.wordpress.com)**