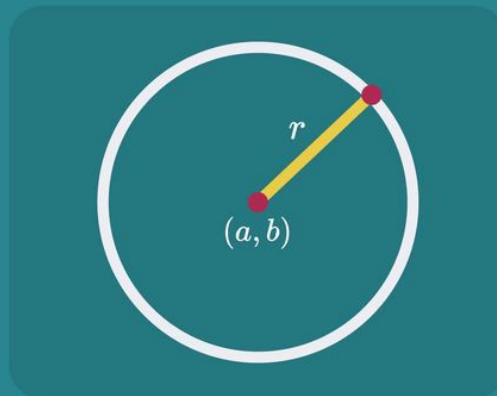


Konsep Kilat

PERSAMAAN LINGKARAN

- Persamaan lingkaran yang berpusat di titik (a, b) dan berjari-jari r

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$



- Bentuk umum persamaan lingkaran

$$x^2 + y^2 + Cx + Dy + E = 0$$

dengan

- Titik pusat

$$\left(\frac{C}{-2}, \frac{D}{-2} \right)$$

- Jari-jari

$$r = \sqrt{\left(\frac{C}{-2} \right)^2 + \left(\frac{D}{-2} \right)^2 - E}$$

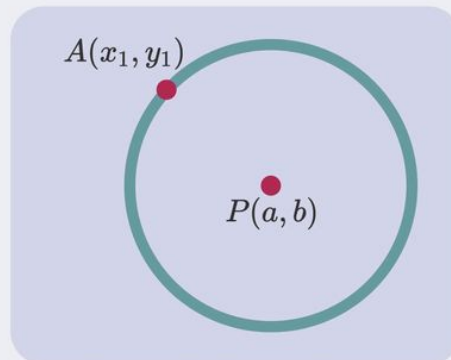
Kedudukan Titik dan Garis terhadap Lingkaran

Kedudukan Titik terhadap Lingkaran

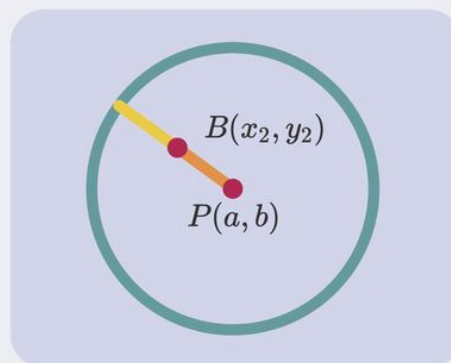
- Posisi titik terhadap lingkaran dengan pusat $P(a, b)$ dan jari-jari r
 - Titik $A(x_1, y_1)$ **pada** lingkaran
 $(x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2 = r^2$
 - Titik $B(x_2, y_2)$ **di dalam** lingkaran
 $(x_2 - a)^2 + (y_2 - b)^2 < r^2$
 - Titik $C(x_3, y_3)$ **di luar** lingkaran
 $(x_3 - a)^2 + (y_3 - b)^2 > r^2$
- Posisi titik terhadap lingkaran dengan persamaan $x^2 + y^2 + Cx + Dy + E = 0$

- Titik $A(x_1, y_1)$ **pada** lingkaran
 $x_1^2 + y_1^2 + Cx_1 + Dy_1 + E = 0$
- Titik $B(x_2, y_2)$ **di dalam** lingkaran
 $x_2^2 + y_2^2 + Cx_2 + Dy_2 + E < 0$
- Titik $C(x_3, y_3)$ **di luar** lingkaran
 $x_3^2 + y_3^2 + Cx_3 + Dy_3 + E > 0$

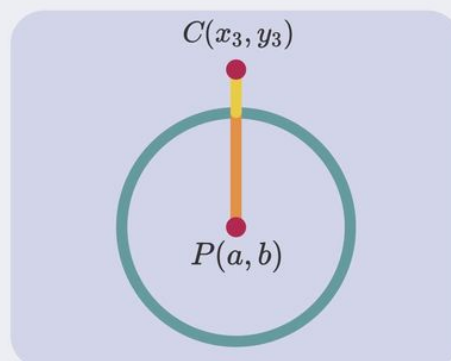
- Posisi titik terhadap lingkaran dengan pusat $P(a, b)$ dan jari-jari r



- Titik $A(x_1, y_1)$ berada **pada** lingkaran. Jarak A dengan lingkaran adalah nol.



- Titik $B(x_2, y_2)$ berada **di dalam** lingkaran. Jarak B dengan lingkaran adalah $r - PB$.

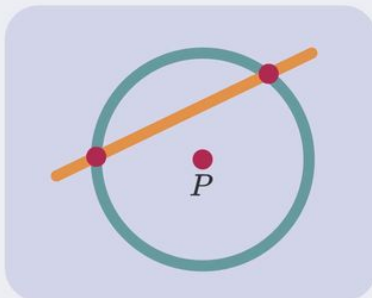


- Titik $C(x_3, y_3)$ berada **di luar** lingkaran. Jarak C dengan lingkaran adalah $PC - r$.

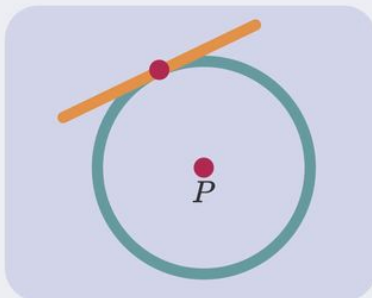
Kedudukan Garis terhadap Lingkaran

Langkah-Langkah Mengidentifikasi Kedudukan Garis terhadap Sebuah Lingkaran

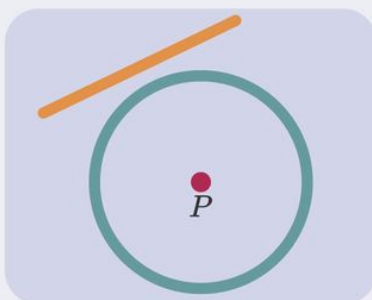
- 1 Substitusikan persamaan garis ke persamaan lingkaran.
- 2 Persamaan yang terbentuk adalah persamaan kuadrat.
- 3 Identifikasi kedudukan garisnya dengan cara mencari diskriminan (D) persamaan kuadratnya.



Jika $D > 0$, maka garis **memotong** lingkaran di dua titik.

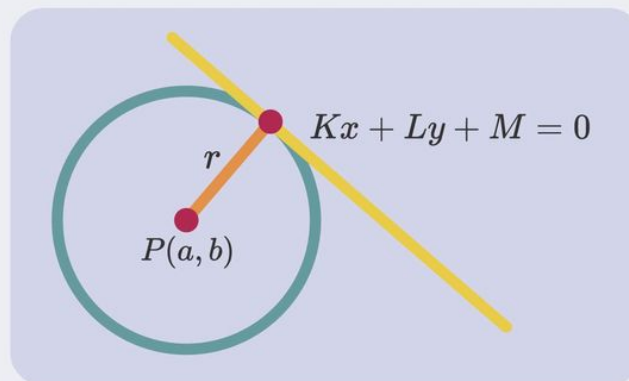


Jika $D = 0$, maka garis **menyinggung** lingkaran.



Jika $D < 0$, maka garis **tidak memotong** lingkaran.

Menentukan Jari-Jari Lingkaran dari Lingkaran yang Menyinggung Sebuah Garis

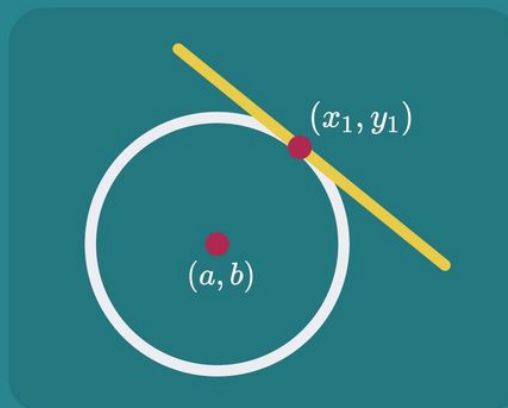


$$\text{Jari-jari } (r) = \left| \frac{K(a) + L(b) + M}{\sqrt{K^2 + L^2}} \right|$$

Persamaan Garis Singgung Lingkaran

- Persamaan garis singgung lingkaran yang berpusat di titik (a, b) yang menyinggung titik (x_1, y_1) .

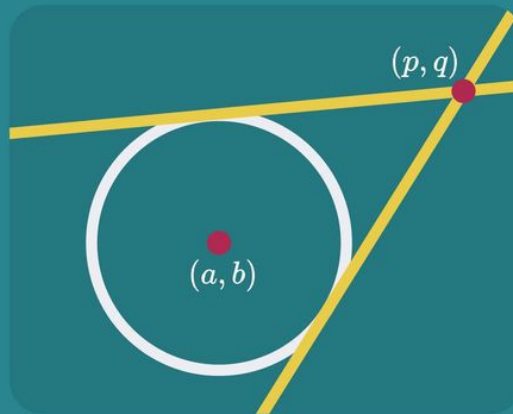
$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = -\frac{x_1 - a}{y_1 - b}$$



- Persamaan garis singgung lingkaran yang berpusat di titik (a, b) , memiliki jari-jari r , dan gradien m .

$$y - b = m(x - a) \pm r \sqrt{1 + m^2}$$

- Persamaan garis singgung lingkaran jika diketahui satu titik di luar lingkaran.



- 1 Misalkan persamaan garis singgungnya.

$$y - b = m(x - a) \pm r \sqrt{1 + m^2}$$

- 2 Substitusi titik (p, q) ke persamaan garis singgungnya. Titik (p, q) adalah titik yang berada di luar lingkaran dan dilalui garis singgungnya.
- 3 Setelah disubstitusikan, tentukan nilai m yang mungkin.
- 4 Setelah nilai m nya diperoleh, tentukan persamaan garis singgungnya dengan menggunakan rumus persamaan garis jika diketahui sebuah titik dan gradien garisnya.