

## Rumus Gradien Persamaan Garis Singgung Lingkaran

Persamaan garis singgung lingkaran dengan pusat  $P(a, b)$  dan jari-jari  $r$  yang ditarik dari titik  $T(x_1, y_1)$  di luar lingkaran, dimana  $x_1 = a + r$  atau  $x_1 = a - r$  adalah:

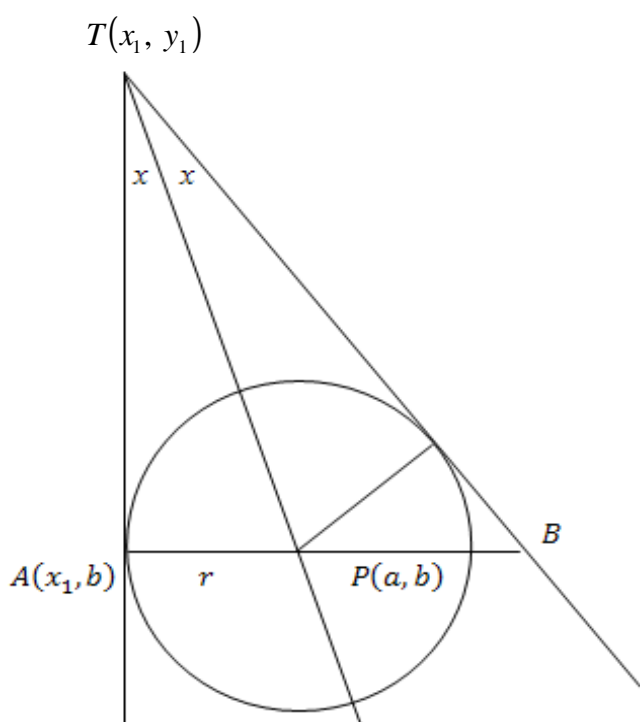
1. Garis singgung yang pertama adalah garis yang tegak lurus dengan sumbu  $X$  atau sejajar dengan sumbu  $Y$ , dengan persamaan:

$$x = x_1$$

2. Garis singgung yang kedua adalah garis yang melalui titik  $T(x_1, y_1)$  dengan gradien  $m$ , dengan persamaan:

$$y - y_1 = m(x - x_1); \text{ dengan } m = \frac{(y_1 - b)^2 - (x_1 - a)^2}{2(y_1 - b)(x_1 - a)}$$

**Perhatikan Ulasan berikut:**



$$\tan ATB = \tan 2 \cdot ATP$$

$$\begin{aligned} &= \frac{2 \tan ATP}{1 - \tan^2 ATP} \\ &= \frac{2r/(y_1 - b)}{1 - (r/(y_1 - b))^2} \\ &= \frac{2r/(y_1 - b)}{(y_1 - b)^2 - r^2 / (y_1 - b)^2} \\ &= \frac{2r(y_1 - b)}{(y_1 - b)^2 - r^2} \end{aligned}$$

Dengan mengambil  $r = (x_1 - a)$ , maka

$$\tan ATB = \frac{2(y_1 - b)(x_1 - a)}{(y_1 - b)^2 - (x_1 - a)^2}$$

Gradien garis singgung BT adalah

$$\tan ABT = \frac{(y_1 - b)^2 - (x_1 - a)^2}{2(y_1 - b)(x_1 - a)}$$