

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
(Pertemuan 1)

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas / Program : XI / Mipa/Ips
Topik : Persamaan Garis Singgung

Nama Siswa : _____
Kelas : _____

I
P
K

- 3.9.1 Mendeskripsikan makna kemiringan suatu garis.
- 3.9.2 Memahami konsep persamaan garis yang melalui sebuah titik dengan gradien m.
- 3.9.3 Menentukan persamaan garis singgung suatu kurva $y = f(x)$.

I
P
K

Konsep PGS (persamaan garis singgung)

- Persamaan garis singgung (PGS) kurva $y = f(x)$ di titik (a, b)

adalah $y - b = m(x - a)$, dimana $m = f'(a) = \left[\frac{dy}{dx} \right]_{x=a}$

- Adapun garis normal adalah garis yang tegak lurus terhadap garis singgung pada titik singgung.

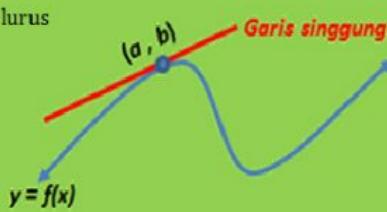
Persamaannya adalah $y - y_1 = -\frac{1}{m}(x - x_1)$

Keterangan :

m disebut dengan Gradien (Kemiringan)

a disebut dengan ABSIS

b disebut dengan ORDINAT



Petunjuk : Gunakan konsep di atas untuk menyelesaikan soal-soal di bawah ini.

- SOAL :**
1. Tentukan persamaan garis singgung kurva $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$ di titik $(2, 6)$
 2. Tentukan persamaan garis singgung kurva $f(x) = x^2 - 3x - 3$ yang berabsis 2.
 3. Tentukan persamaan garis singgung kurva $f(x) = x^2 - 5x + 4$ dengan gradien 3.

PENYELESAIAN

No.	Uraian Jawaban
1.	<p>Diketahui : $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$ dan titik singgung $(2, 6)$ Ditanya : PGS kurva $f(x)$. Jawab : $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$</p> $f'(x) = 2(\dots)x^{\dots} - 3$ $= \dots x^{\dots} - 3$ <p>m = $f'(a) \rightarrow f'(2) = \dots(\dots)^{\dots} - 3 = \dots - \dots = \dots$</p> <p>Rumus persamaan garis singgung adalah : $y - b = m(x - a)$</p> <p>Dengan $a = 2$, $b = 6$, dan $m = 5$</p> <p>maka : $y - b = m(x - a)$</p> $\Leftrightarrow y - \dots = \dots(x - \dots)$ $\Leftrightarrow y - \dots = \dots x - \dots$ $\Leftrightarrow y = \dots x - \dots + \dots$ $\Leftrightarrow y = \dots x - \dots$ <p>Jadi, PSG kurva $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$ di titik $(2, 6)$ adalah $y = 5x - 4$.</p>
2.	<p>Diketahui : $f(x) = x^2 - 3x - 3$ dengan absis 2 (x = 2) Ditanya : PGS kurva $f(x)$. Jawab : $f(x) = x^2 - 3x - 3$</p> $f'(x) = \dots - \dots$ <p>m = $f'(a) \rightarrow f'(2) = \dots(\dots) - \dots$</p> $= \dots \quad (\text{berarti } \mathbf{m} = \dots)$

$$\begin{aligned}
 f(x) &= x^2 - 3x - 3 \\
 y = f(x) \rightarrow f(2) &= (\dots) \dots - \dots (\dots) - 3 \\
 &= \dots - \dots - 3 \\
 &= \dots \quad (\text{berarti } b = \dots)
 \end{aligned}$$

Rumus persamaan garis singgung adalah : $y - b = m(x - a)$

Dengan $a = 2$, $b = -5$, dan $m = 1$

maka : $y - b = m(x - a)$

$$\begin{aligned}
 \Leftrightarrow y - \dots &= \dots (x - \dots) \\
 \Leftrightarrow y + \dots &= \dots x - \dots \\
 \Leftrightarrow y &= \dots x - \dots - \dots \\
 \Leftrightarrow y &= \dots x - \dots
 \end{aligned}$$

Jadi, PSG kurva $f(x) = x^2 - 3x - 3$ di titik $(2, 6)$ adalah $y = x - 7$

Diketahui : $f(x) = x^2 - 5x + 4$ dengan gradien 3 ($m = 3$)

Ditanya : PGS kurva $f(x)$.

Jawab : $f(x) = x^2 - 5x + 4$

$$f'(x) = \dots - \dots$$

$$f'(x) = m \text{ maka : } \dots - \dots = 3$$

$$\begin{aligned}
 \Leftrightarrow 2x &= 3 + \dots \\
 \Leftrightarrow 2x &= \dots \\
 \Leftrightarrow x &= \dots \quad (\text{berarti } a = \dots)
 \end{aligned}$$

$$y = f(x) \rightarrow y = x^2 - 5x + 4$$

$$\begin{aligned}
 \text{untuk } x = 4 \rightarrow y &= (\dots)^2 - 5(\dots) + 4 \\
 &= \dots - \dots + 4 \\
 &= \dots \quad (\text{berarti } b = \dots)
 \end{aligned}$$

Rumus persamaan garis singgung adalah : $y - b = m(x - a)$

Dengan $a = 4$, $b = 0$, dan $m = 3$

maka : $y - b = m(x - a)$

$$\begin{aligned}
 \Leftrightarrow y - \dots &= \dots (x - \dots) \\
 \Leftrightarrow y &= \dots x - \dots
 \end{aligned}$$

Jadi, PSG kurva $f(x) = x^2 - 5x + 4$ dengan gradien 3 adalah $y = 3x - 12$