

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 (gradien) 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 $f(x) = x^2 - 5x + 4$ yang berabsis 2
 2. Tentukan persamaan garis singgung kurva $f(x) = x^2 - x + 1$ melalui titik (3, 7).
 3. Tentukan persamaan garis singgung kurva $f(x) = x^2 + 5x + 2$ yang tegak lurus dengan garis $3y = x - 6$.

PENYELESAIAN

No.	Uraian Jawaban
1.	<p>Diketahui : $f(x) = x^2 - 5x + 4$ yang berabsis 2 ($a = 2$) Ditanya : PGS kurva $f(x)$. Jawab : $f(x) = x^2 - 5x + 4$</p> <p>$f'(x) = \dots - \dots$</p> <p>➤ $m = f'(a) \rightarrow f'(2) = \dots (\dots) - 5$ $= \dots - \dots = \dots$ (berarti $m = \dots$)</p> <p>➤ $y = f(x) \rightarrow f(2) = \dots^2 - \dots (\dots) + 4$ $= \dots - \dots + 4 = \dots$ (berarti $b = \dots$)</p> <p>➤ Rumus persamaan garis singgung adalah : $y - b = m(x - a)$ Dengan $a = 2$, $b = -2$, dan $m = -1$ maka : $y - b = m(x - a)$ $\Leftrightarrow y - \dots = \dots (x - \dots)$ $\Leftrightarrow y + \dots = \dots + \dots$ $\Leftrightarrow y = \dots + \dots - \dots$ $\Leftrightarrow y = \dots + \dots$</p> <p>Jadi, PGS kurva $f(x) = x^2 - 5x + 4$ yang berabsis 2 adalah $y = -x$.</p>

2.	<p>Diketahui : $f(x) = x^2 - x + 1$ dan titik singgungnya (3, 7) Ditanya : PGS kurva $f(x)$. Jawab : $f(x) = x^2 - x + 1$</p> $f'(x) = \dots - \dots$ <p>➤ $m = f'(x) \rightarrow f'(3) = \dots (\dots) - \dots$</p> $= \dots - \dots$ $= \dots \quad (\text{berarti } m = \dots)$ <p>➤ Rumus persamaan garis singgung adalah : $y - b = m(x - a)$</p> <p>Dengan $a = 3$, $b = 7$, dan $m = 5$ maka : $y - b = m(x - a)$</p> $\Leftrightarrow y - \dots = \dots (x - \dots)$ $\Leftrightarrow y - \dots = \dots - \dots$ $\Leftrightarrow y = \dots - \dots + \dots$ $\Leftrightarrow y = \dots - \dots$ <p>Jadi, PGS kurva $f(x) = x^2 - x + 1$ yang melalui titik (3, 7) adalah $y = 5x - 8$</p>
3.	<p>Diketahui : $f(x) = x^2 + 5x + 2$, dan garis $3y = x - 6$ Ditanya : PGS kurva $f(x)$ tegak lurus $3y = x - 6$. Jawab :</p> <p>➤ Gradien (m_2) garis $3y = x - 6$ adalah $\frac{1}{3}$</p> <p>Dua garis yang saling tegak lurus jika memenuhi</p> $m_1 \cdot m_2 = -1 \rightarrow m_1 = -\frac{1}{m_2} = -\frac{1}{\frac{1}{3}} = \dots$ <p>(berarti $m = \dots$)</p> <p>➤ $f(x) = x^2 + 5x + 2$ $f'(x) = \dots + \dots$ karena $f'(x) = m$ maka : $\dots + \dots = -3$</p> $\Leftrightarrow 2x = -3 - \dots$ $\Leftrightarrow 2x = \dots$ $\Leftrightarrow x = \dots \quad (\text{berarti } a = \dots)$ <p>➤ $y = f(x) \rightarrow y = x^2 + 5x + 2$ untuk $x = -4 \rightarrow y = (\dots)^2 + 5(\dots) + 2$</p> $= \dots - \dots + 2$ $= \dots \quad (\text{berarti } b = \dots)$ <p>➤ Rumus persamaan garis singgung adalah : $y - b = m(x - a)$</p> <p>Dengan $a = -4$, $b = 2$, dan $m = -3$ maka : $y - b = m(x - a)$</p> $\Leftrightarrow y - \dots = \dots (x - \dots)$ $\Leftrightarrow y = \dots - \dots + \dots$ $\Leftrightarrow y = \dots - \dots$ <p>Jadi, PGS kurva $f(x) = x^2 + 5x + 2$ yang tegak lurus dengan garis $3y = x - 6$ adalah $y = -3x - 10$</p>