



# Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

## TURUNAN FUNGSI ALJABAR



IDENTITAS

KELAS:

KELOMPOK:

ANGGOTA KELOMPOK

1

2

3

4

## Identitas Sekolah

Nama Sekolah: SMAN 1 Kuta

Kelas: XI

Mata Pelajaran: Matematika

Tahun Pelajaran 2023/2024

Alokasi Waktu: 30 menit

## Tujuan Pembelajaran

Setelah berdiskusi, menggali informasi dengan berbantuan LKPD melalui model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) peserta didik dapat:

1. menentukan gradien garis singgung dari suatu kurva, dan
2. menyusun persamaan garis singgung dan garis normal dari suatu kurva.

## Petunjuk Penggerjaan

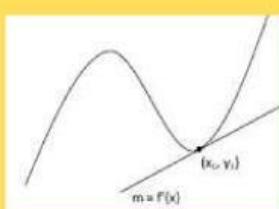
- Diskusikan bersama kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada lembar ini.
- Silakan anak-anak mengeksplorasi konsep dari berbagai sumber.
- Setiap anggota kelompok menuliskan jawabannya di buku tulis masing-masing.
- Lengkapi kotak jawaban yang telah disediakan.
- Kirimkan jawaban dengan memilih "share my answer to my teacher".
- Satu kelompok hanya mengirimkan satu jawaban.

## Ayo amati video berikut.



Setelah menonton video di atas, ayo jawab pertanyaan di bawah ini.

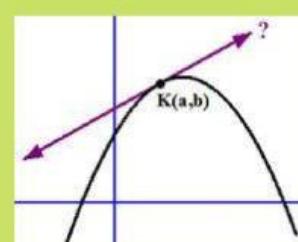
Petunjuk: amati gambar grafik di bawah ini, kemudian tentukan kedudukan garis tersebut terhadap kurva..



- Menyinggung   
Menyilang   
Memotong



- Menyinggung   
Menyilang   
Memotong



- Menyinggung   
Menyilang   
Memotong

# 1

## Gradien Garis Singgung

Perhatikan contoh soal  
di bawah ini.



Tentukan gradien garis singgung kurva  $y = x^2 - 4x - 5$  di titik  $(-2, 1)$ .

Penyelesaian:

- Langkah 1: menentukan turunan pertam dari fungsi  $y$   
 $y = x^2 - 4x - 5$   
 $y' = 2x - 4$
- Langkah 2: menentukan gradien dengan mensubstitusi nilai  $x = -2$  ke dalam  $y'$   
 $m = y' = 2x - 4$   
 $m = 2(-2) - 4$   
 $m = -4 - 4$   
 $m = -8$

Jadi, gradien garis singgung kurva  $y = x^2 - 4x - 5$  di titik  $(-2, 1)$  adalah **-8**.

Jika anak-anak belum paham, silakan tonton video pembahasan di bawah ini.



Ayo berlatih.



Ayo tuliskan penyelesaian soal berikut di buku tulismu:

Tentukan gradien garis singgung kurva  $f(x) = 2x^2 + 5x - 2$  di titik  $(-1, 2)$ .



Penyelesaian:

- Langkah 1: menentukan turunan pertama dari fungsi y  
$$f(x) = 2x^2 + 5x - 2$$
$$f'(x) = \dots x + \dots$$
- Langkah 2: menentukan gradien dengan mensubstitusi nilai  $x = \dots$  ke dalam  $f'(x)$

$$\begin{aligned}m &= f'(x) = 4x + 5 \\m &= f'(-1) = 4(\dots) + 5 \\m &= \dots + 5 \\m &= \dots\end{aligned}$$

Jadi, gradien garis singgung kurva  $f(x) = 2x^2 + 5x - 2$  di titik  $(-1, 2)$  adalah ....

# 2

## Persamaan Garis Singgung



Ayo amati contoh soal di bawah ini.

Tentukan persamaan garis singgung pada kurva  $f(x) = 3x^2 + 5x - 1$  di titik  $(1, 2)$ .

Penyelesaian:

- Langkah 1: menentukan turunan pertama dari fungsi  $f(x)$ .

$$f(x) = 3x^2 + 5x - 1$$

$$f(x) = 6x + 5$$

- Langkah 2: menentukan gradien dengan mensubstitusi nilai  $x = 1$  ke dalam  $f'(x)$ .

$$m = f'(x) = 6x + 5$$

$$m = 6(1) + 5$$

$$m = 6 + 5$$

$$m = 11$$

- Langkah 3: menentukan persamaan garis singgung kurva.

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 2 = 11(x - 1)$$

$$y - 2 = 11x - 11$$

$$y = 11x - 11 + 2$$

$$y = 11x - 9$$

Jadi, persamaan garis singgung pada kurva  $f(x) = 3x^2 + 5x - 1$  di titik  $(1, 2)$  adalah  $y = 11x - 9$ .

Jika anak-anak belum paham, silakan tonton video pembahasan di bawah ini.



Ayo berlatih.~



**Latihan:**

Tentukan persamaan garis singgung pada kurva  
 $f(x) = x^2 - 3x - 2$  di titik (2, -1).

Jawaban dari soal di atas adalah....

- a.  $x + y + 3 = 0$
- b.  $x - y + 3 = 0$
- c.  $x - y - 3 = 0$
- d.  $x + y - 1 = 0$
- e.  $x - y + 1 = 0$



## 3

## Persamaan Garis Normal

Ayo amati  
contoh soal berikut.

**Contoh:**

Tentukan persamaan garis normal dari kurva  
 $f(x) = 3x^2 + 4x - 1$  di titik  $(-1, 2)$ .

**Penyelesaian:**

- Langkah 1: menentukan turunan pertama fungsi  $f(x)$ .

$$f(x) = 3x^2 + 4x - 1$$

$$f(x) = 6x + 4$$

- Langkah 2: menentukan gradien dengan mensubstitusi nilai  $x = -1$  ke dalam  $f'(x)$ .

$$m = f'(x) = 6x + 4$$

$$m = 6(-1) + 4$$

$$m = -6 + 4$$

$$m = -2$$

- Langkah 3: menentukan gradien garis normal

$$m_n = \frac{1}{m_s} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$$

- Langkah 4: menentukan persamaan garis normal kurva.

$$y - y_1 = m_n (x - x_1)$$

$$y - 2 = -\frac{1}{2} (x - (-1))$$

$$y - 2 = -\frac{1}{2} (x + 1)$$

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} + 2$$

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$$

$$2y = -x + 5$$

$$x + 2y - 5 = 0$$

Jadi, persamaan garis normal dari kurva  $f(x) = 3x^2 + 4x - 1$  di titik  $(-1, 2)$  adalah  $x + 2y - 5 = 0$





Jika anak-anak belum paham, silakan tonton video pembahasan di bawah ini.



Setelah itu ayo  
jawab soal ini di  
buku tulis kalian dan  
pilihlah jawaban  
yang tepat.

### Latihan:

Persamaan garis normal dari kurva  $y = 2x^3 + 7x^2 - 5$  di titik  $(-2, 3)$  adalah....

- a.  $x - 4y + 10 = 0$
- b.  $x + 4y - 10 = 0$
- c.  $x - 4y - 10 = 0$
- d.  $x + 4y + 14 = 0$
- e.  $x - 4y + 14 = 0$



*Selamat karena sudah menuntaskan  
pengerjaan LKPJ ini dengan baik.*