



## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

$$\sqrt[b]{x^a} = x^{\frac{a}{b}}$$

# TURUNAN FUNGSI ALJABAR

## MATEMATIKA WAJIB SMA KELAS XI

$$\sqrt[b]{x^a} = x^{\frac{a}{b}}$$

Kelompok :

Nama Anggota :

1

2

3

4

5



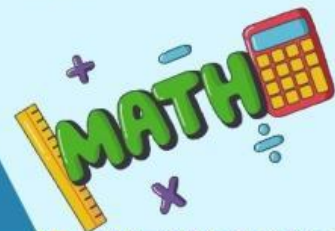
### Kompetensi Dasar (KD)

3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan fungsi turunan aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat fungsi

4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar



SMA NEGERI 1 NUSANTARA KEDIRI



LIVEWORKSHEETS

### Kompetensi Dasar (KD)

### Indikator Pencapaian Kompetensi

3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan fungsi turunan aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat fungsi

3.8.1 Menemukan konsep dan sifat-sifat turunan  
3.8.2 Menentukan turunan suatu fungsi  
3.8.3 Menemukan konsep turunan sebagai limit suatu fungsi  
3.8.4 Menemukan aturan-aturan turunan berdasarkan konsep limit fungsi

4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar

4.8.2 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep turunan

### TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mengidentifikasi konsep turunan fungsi
2. Peserta didik menentukan definisi turunan fungsi aljabar
3. Peserta didik mengidentifikasi sifat-sifat turunan fungsi aljabar berdasarkan definisi turunan fungsi aljabar
4. Peserta didik menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar

### Petunjuk Belajar

- Bacalah LKPD berikut dengan cermat
- Diskusikan LKPD dengan teman sekelompokmu
- Ikuti petunjuk dan langkah kerja yang disajikan di LKPD
- Jika mengalami kesulitan dalam mengumpulkan informasi dan memecahkan masalah silahkan bertanya kepada guru
- Setelah mengerjakan LKPD setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas



## LANGKAH-LANGKAH

1. Pahami pengantar dari turunan fungsi aljabar di bawah ini !

# TURUNAN FUNGSI ALJABAR

### 1. Definisi

Turunan didefinisikan sebagai suatu perhitungan terhadap perubahan nilai fungsi karena perubahan pada variabelnya.

Ilustrasi :



### 2. Konsep Turunan

Turunan dari suatu fungsi dapat didefinisikan :

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Dengan syarat  $f(x)$ , memiliki nilai limit.

Turunan dapat di notasikan dengan :

1.  $f'(x)$  merupakan turunan dari  $f(x)$
2.  $y' = f'(x)$  merupakan turunan dari  $y = f(x)$
3.  $\frac{dy}{dx} = \frac{df(x)}{dx}$  merupakan turunan dari fungsi dalam  $x$

Penyelesaian turunan yang menggunakan definisi limit kurang efektif dalam menyelesaikan suatu fungsi berpangkat. Oleh karenanya, fungsi berpangkat dapat diselesaikan dengan turunan fungsi aljabar.



### 3. Turunan Fungsi Aljabar

- Turunan Konstanta

1.  $f(x) = a \rightarrow f'(x) = 0$

2.  $f(x) = ax \rightarrow f'(x) = a$

- Turunan Fungsi Eksponen (Bilangan Berpangkat)

3.  $f(x) = x^n \rightarrow f'(x) = n \cdot x^{n-1}$

4.  $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = n \cdot ax^{n-1}$

5.  $f(x) = (u(x))^n \rightarrow f'(x) = n \cdot (u(x))^{n-1} \cdot u'(x)$

- Penjumlahan dan Pengurangan Turunan Fungsi

6.  $f(x) = u(x) + v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) + v'(x)$

7.  $f(x) = u(x) - v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) - v'(x)$

- Perkalian Turunan Fungsi

8.  $f(x) = k \cdot u(x) \rightarrow f'(x) = k \cdot u'(x)$

9.  $f(x) = u(x) \cdot v(x) \rightarrow f'(x) = u \cdot v' + u' \cdot v$

- Pembagian Turunan Fungsi

10.  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$

- Turunan Fungsi Aturan Rantai

11.  $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$

VIDEO  
PEMBELAJARAN



2. Setelah memahami pengantar diatas, ikutilah langkah-langkah touch screen quiz berikut ini!

- Peserta didik dalam satu kelas membentuk kelompok menjadi 5 bagian
- Perwakilan kelompok 1-5 bergantian maju kedepan untuk menyentuh gambar secara acak yang ada di layar lcd
- Setelah menyentuh layar, lalu muncul soal yang dikerjakan langsung oleh perwakilan kelompok di papan tulis
- Soal dan jawaban yang berada di papan di tulis ulang oleh kelompok pada selembar kertas yang telah disediakan
- Sistem permainan, per kelompok mendapatkan 2 soal wajib dan 3 soal rebutan, apabila kelompok terpilih mendapat soal rebutan lalu tidak bisa menjawab dipapan tulis maka soal akan dilempar ke kelompok yang lain
- Waktu pengerjaan hanya 2 menit di papan tulis

GAME LINK



3. Tulislah pertanyaan yang ada dilayar LCD dan Jawaban teman kelompokmu yang ada di papan tulis pada kartu pertanyaan dan jawaban dibawah ini!

### KARTU PERTANYAAN

### KARTU JAWABAN



4. Kerjakan soal dibawah ini dengan baik dan benar! Diskusikan dengan kelompokmu agar mendapatkan jawaban yang tepat!

Ayo Berpikir!

1. Dengan menggunakan definisi turunan, tentukan turunan dari

$$f(x) = 4x + 3 !$$

Jawab :  $f(x) = 4x + 3$

$$\begin{aligned} f(x+h) &= 4(x+h) + 3 \\ &= 4x + 4h + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga : } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\dots) - (\dots)}{\dots} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\dots - \dots)}{\dots} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots}{\dots} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

2. Tentukan turunan pertama dari fungsi-fungsi berikut :

a.  $f(x) = \frac{1}{6}x^{18}$

b.  $g(x) = -8x^{-5} + 5x^{-3}$

c.  $h(x) = (6x^3 - 2x^2 + 9)^4$

3. Tentukan turunan pertama dari fungsi-fungsi berikut :

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

b.  $g(x) = \frac{x^2 + 5x - 6}{2x - 1}$

WEM  
SEMANGAT



5. Buatlah peta pikiran berdasarkan materi turunan fungsi aljabar di atas!

Kelompok : ...

Nama Anggota Kelompok :

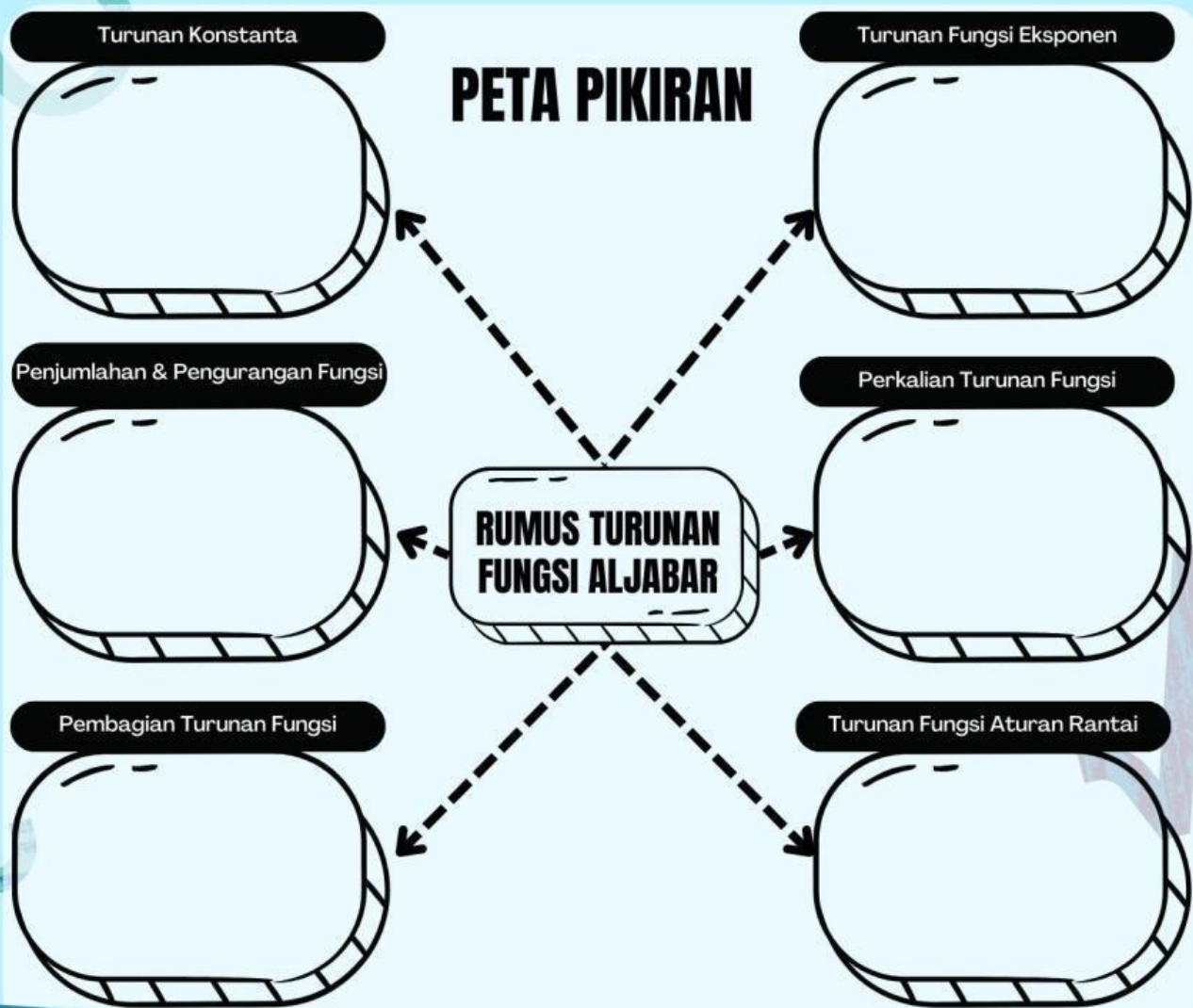
1

2

3

4

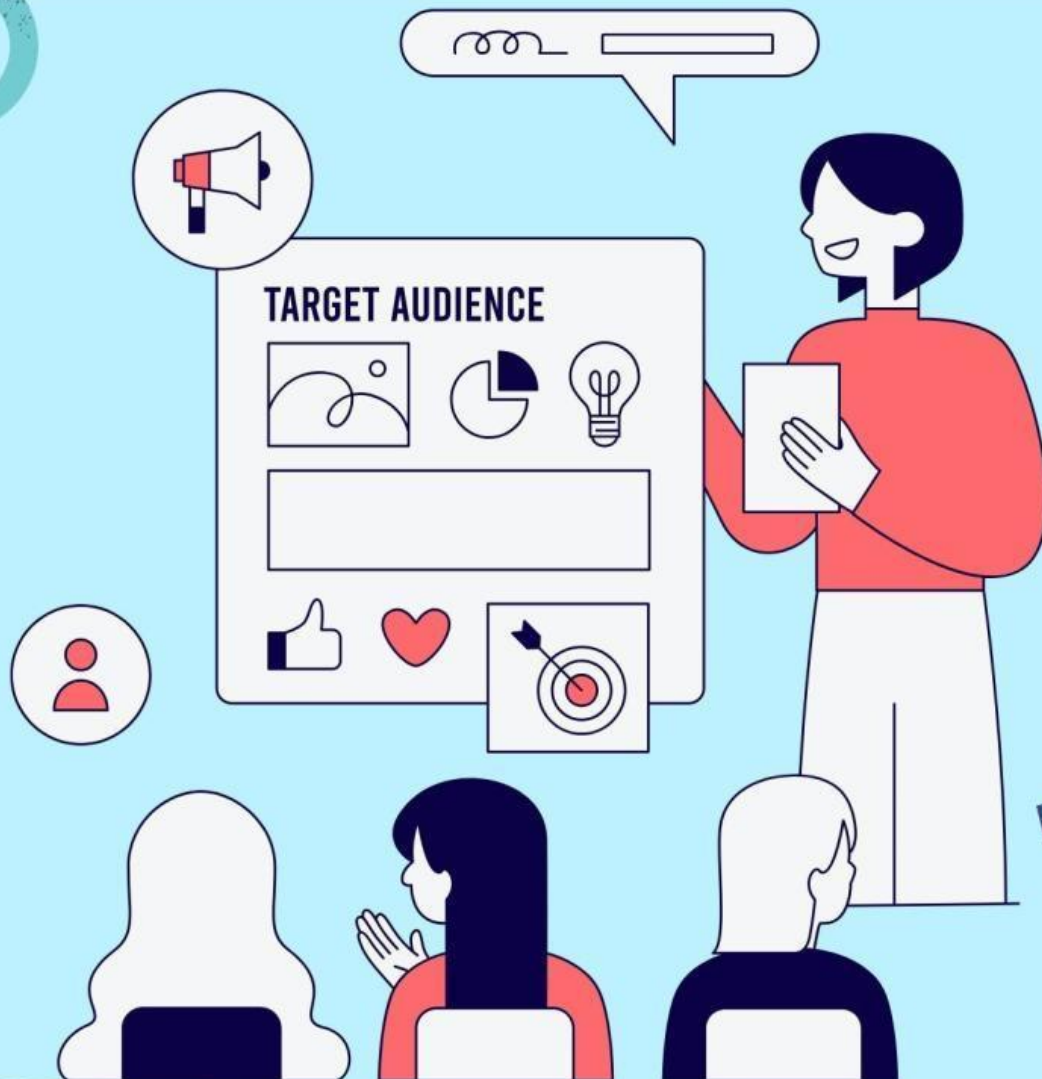
5



6. Kelompok dengan hasil skor paling kecil, mempresentasikan hasil peta pikiran ke depan!

### **Bagaimana Presentasi yang Baik?**

- 1 Bergantilah dengan anggota kelompokmu ketika mempresentasikan hasil karyamu
- 2 Lakukan presentasi dengan jelas
- 3 Tanamkan rasa percaya diri
- 4 Berikan penjelasan atas hasil karyamu
- 5 Jawablah pertanyaan dari teman atau dosen sesuai hasil karyamu!



7. Kerjakan soal evaluasi di bawah secara mandiri. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat!

## Soal Evaluasi

1

Turunan pertama dari  $f(x) = 8$  adalah...

A

$$f'(x) = 0$$

B

$$f'(x) = 8$$

C

$$f'(x) = x$$

2

Turunan pertama dari  $f(x) = x^9$  adalah...

A

$$f'(x) = 9x$$

B

$$f'(x) = x^8$$

C

$$f'(x) = 9x^8$$

3

Turunan pertama dari  $f(x) = 3x^4$  adalah...

A

$$f'(x) = 12x^3$$

B

$$f'(x) = 12x^4$$

C

$$f'(x) = 81x^3$$

4

Turunan pertama dari  $f(x) = 2x^3 + 3x + 4$  adalah...

A

$$f'(x) = 6x^2 + 3x$$

B

$$f'(x) = 6x^4 + 3$$

C

$$f'(x) = 6x^2 + 3$$

5

Turunan pertama dari  $f(x) = 7x^2 - 10x + 6$  adalah...

A

$$f'(x) = 14x^2 + 10$$

B

$$f'(x) = 14x - 10$$

C

$$f'(x) = 14x - 10x$$



7. Kerjakan Soal Evaluasi di Bawah Secara Mandiri. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat!

## Soal Evaluasi

6

Turunan pertama dari  $f(x) = (2x + 3)^3$  adalah...

A

$$f'(x) = 6(2x + 3)^2$$

B

$$f'(x) = 6(2x + 3)^3$$

C

$$f'(x) = 3(2x + 3)^2$$

7

Turunan pertama dari  $f(x) = 5\sqrt[3]{x^2}$  adalah...

A

$$f'(x) = \frac{10}{3\sqrt[3]{x}}$$

B

$$f'(x) = \frac{10}{3\sqrt[3]{x}}$$

C

$$f'(x) = \frac{10}{\sqrt[3]{x}}$$

8

Turunan pertama dari  $f(x) = (2x + 3)(x^3 - 2x^2)$  adalah...

A

$$f'(x) = 8x^3 - 3x^2 - 12x$$

B

$$f'(x) = 8x^4 - 3x^3 - 12x$$

C

$$f'(x) = 8x^3 - 3x^2 + 12x$$

9

Diketahui  $f(x) = 2x^2$ . Maka  $f'(5) = \dots$

A

10

B

25

C

32

10

Diketahui  $f(x) = 2x^3 - 21x^2 - 12x + 10$ . Maka  $f'(2) = \dots$

A

-82

B

72

C

-72



GREAT!  
JOB!



SMA NEGERI 1 NUSANTARA KEDIRI