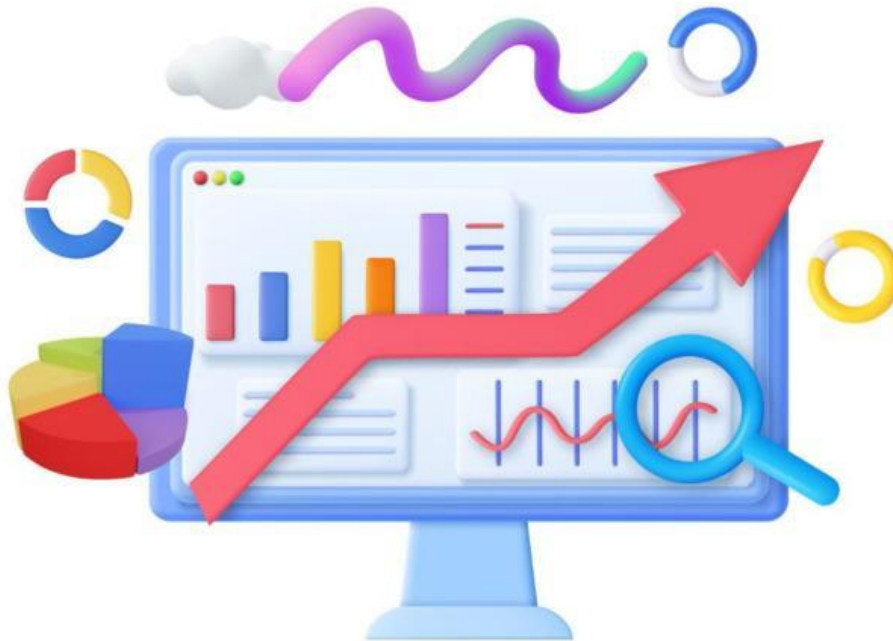


# **LKPD**

## **FUNGSI DAN PEMODELANNYA**



**DISUSUN OLEH:**  
**DINA RANGGA ANGGRAENI**

**PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**PPG PRAJABATAN GELOMBANG 1 TAHUN 2023**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**FASE F - KELAS XI SMA**  
**KURIKULUM MERDEKA**

### Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik dapat menyelesaikan masalah terkait polinomial, melakukan operasi aljabar pada matriks dan menerapkannya dalam transformasi geometri. Mereka dapat menyatukan vektor pada bidang datar, melakukan operasi aljabar pada vektor dan menggunakannya pada pembuktian geometris. Mereka dapat mengenal berbagai fungsi dan menggunakannya untuk memodelkan fenomena, serta menyatakan sifat-sifat geometri dengan persamaan pada sistem koordinat. Mereka dapat mengevaluasi hasil Keputusan dengan menggunakan distribusi peluang dengan menghitung nilai yang diharapkan, dan juga dapat menerapkan konsep dasar kalkulus di dalam konteks pemecahan masalah aplikasi dalam berbagai bidang.

### Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan Capaian Pembelajaran Per Elemen yang disebutkan, terdapat beberapa tujuan pembelajaran yang ingin dicapai oleh peserta didik, yaitu:

#### 1. Mengetahui Berbagai Jenis Fungsi

Fungsi Rasional, Fungsi Akar, Fungsi Eksponensial, Fungsi Logaritma, Fungsi Nilai Mutlak, Fungsi Tangga, dan Fungsi Piecewise.

#### 2. Memahami Sifat-sifat Fungsi

- Mampu mengidentifikasi sifat-sifat dasar dari berbagai jenis fungsi yang telah dipelajari, seperti domain, range, interval monoton, titik potong sumbu  $x$  dan  $y$ , dan asimtot.
- Mampu menganalisis sifat-sifat fungsi dari grafiknya.

#### 3. Memodelkan Fenomena dengan Fungsi

- Mampu memilih jenis fungsi yang tepat untuk memodelkan berbagai fenomena yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- Mampu menyusun persamaan fungsi yang sesuai dengan data yang diberikan.
- Mampu menginterpretasikan hasil analisis fungsi dalam konteks fenomena yang dimodelkan.

#### 4. Menggunakan Fungsi untuk Menyelesaikan Masalah

- Mampu menggunakan fungsi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, seperti menghitung keuntungan, menentukan laju pertumbuhan, dan memprediksi kejadian di masa depan.
- Mampu mengkomunikasikan hasil penyelesaian masalah dengan jelas dan terstruktur.

### Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Baca dan pahami LKPD ini dengan teliti, kemudian diskusikan dengan teman sekelompokmu.
2. Kelompok membuat infografis berkaitan dengan materi fungsi dan pemodelan.
3. Selanjutnya setiap kelompok menampilkan hasil karyanya dengan sistem *Gallery walk*, kemudian membuat catatan kecil berkaitan dengan materi fungsi dan pemodelan.
4. Isilah bagian yang kosong dan jawablah pertanyaan pada LKPD ini dengan tepat.
5. Jika ada yang kurang jelas, bertanyalah kepada guru.
6. Waktu yang disediakan untuk mengerjakan LKPD ini adalah 40 menit.

### FUNGSI RASIONAL

1. Bentuk Umum

dimana:

- a.  $P(x)$  dan  $Q(x)$  adalah polinomial (suku banyak)
- b.  $Q(x) \neq 0$  (penyebut tidak boleh nol)

2. Tentukan yang mana fungsi rasional

- a.  $f(x) = \sqrt{x}$
- b.  $g(x) = \frac{x^2-1}{x}$
- c.  $h(x) = \log x$

3. Menentukan asimtot dengan syarat penyebut  $\neq 0$ , merupakan langkah menentukan asimtot

$$f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$$

$$f(x) = a_{\log x}$$

$$f(x) = \sqrt[n]{g(x)}$$

### FUNGSI AKAR

1. Bentuk Umum

Dimana  $n$  adalah bilangan bulat lebih dari 1.

2. Jika  $n$  genap, daerah asal fungsi akar  $f$  mencakup semua nilai pada daerah  $g(x)$  yang tidak menyebabkan  $g(x) < 0$ .
3. Jika  $n$  ganjil, daerah asal fungsi akar  $f$  mencakup semua nilai pada daerah asal  $g(x)$ .

$$f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$$

$$f(x) = a_{\log x}$$

$$f(x) = \sqrt[n]{g(x)}$$

## FUNGSI EKSPONENSIAL

1. Bentuk Umum

$$f(x) = \sqrt[n]{g(x)}$$

$$f(x) = a_{\log x}$$

$$f(x) = ab^x$$

Dimana  $a \neq 0, b > 0, b \neq 1$  dan  $x \in \mathbb{R}$

2. Waktu paruh radium-226 adalah 1600 tahun. Sebanyak 50 gram radium-226 sample ditempatkan difasilitas penyimpanan bawah tanah dan dimonitor. Tentukan fungsi yang memodelkan massa radium-226 yang tersisa setelah  $x$  waktu paruh.

a.  $m(x) = 50\left(\frac{1}{2}\right)^x$    b.  $m(x) = 50x^{\frac{1}{2}}$    c.  $m(x) = \left(\frac{1}{2}x\right)^{50}$

## FUNGSI LOGARITMA

1. Bentuk Umum

$$f(x) = a_{\log x}$$

$$f(x) = ab^x$$

$$f(x) = \sqrt[n]{g(x)}$$

2. Fungsi logaritma merupakan fungsi monoton naik untuk  $a > 1$  dan fungsi monoton turun untuk  $0 < a < 1$ .
3. Himpunan penyelesaian persamaan  $3_{\log(x-2)} + 3_{\log(x-4)} = 1$ 
  - a.  $x = 5$  dan  $x = 1$
  - b.  $x = 1$
  - c.  $x = 5$

## FUNGSI MUTLAK

1. Bentuk Umum

$$f(x) = a_{\log x}$$

$$f(x) = |x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

$$f(x) = \sqrt[n]{g(x)}$$

2. Selesaikan persamaan nilai mutlak linear satu variabel dari  $|2x - 1| = 7$ 
  - a.  $x = 4$
  - b.  $x = -3$
  - c.  $x = 4$  dan  $x = -3$



## FUNGSI TANGGA DAN PIECEWISE

1. Fungsi yang bernilai konstan pada interval-interval dimana Ia didefinisikan merupakan fungsi
2. Fungsi yang didefinisikan dengan beberapa formula pada beberapa daerah asal merupakan fungsi
3. Beni mengikuti sebuah kompetisi yang melibatkan tiga aktivitas, yaitu bersepeda, berenang, dan berlari. Beni menghabiskan 3 jam untuk menempuh jarak sepanjang 50 km di lintasan sepeda. Selanjutnya, dia berenang sejauh 1 km selama 15 menit. Terakhir, Beni berlari selama 2 jam sejauh 30 km. tuliskan fungsi total jarak yang ditempuh terhadap waktu tempuh.

$$\text{a. } f(x) = \begin{cases} \frac{50}{3}x, & 0 < x \leq 3 \\ 4x + 38, & 3 < x \leq 3,25 \\ 15x + 2,25, & 3,25 < x \leq 5,25 \end{cases}$$

$$\text{b. } f(x) = \begin{cases} \frac{50}{3}x, & 0 < x \leq 3 \\ 4x, & 3 < x \leq 3,25 \\ 15x, & 3,25 < x \leq 5,25 \end{cases}$$