

Belajar  
Bersama,  
Jadi Lebih  
Mudah!

E-LKPD Berbasis  
Guide Discovery  
Learning &  
Kuis Interaktif

# E-LKPD

## Fungsi Komposisi

$$f(x) = 2x + 3$$
$$g(x) = x - 1$$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

$$x \rightarrow \boxed{g} \rightarrow \boxed{f} \rightarrow \text{hasil}$$

$$(f \circ g) \neq (g \circ f)$$

Matematika

Fungsi

Komposisi

Matematika  
bukan hanya tentang  
rumus, tetapi tentang  
cara berpikir. 😊

Penyusun:  
Jasita Humayroh

Kelas

**XI**



## CP, TP & PETUNJUK

Kenali tujuan dan alur kegiatan sebelum mulai.

### CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks. Mereka dapat menentukan fungsi invers, komposisi fungsi dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial).

### TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan konsep fungsi komposisi melalui berbagai representasi.
2. Menentukan nilai fungsi melalui substitusi.
3. Menentukan  $(f \circ g)(x)$  dan  $(g \circ f)(x)$ .
4. Menentukan nilai fungsi komposisi.
5. Menjelaskan hubungan  $f \circ g$  dan  $g \circ f$  serta sifat komposisi.
6. Menerapkan fungsi komposisi pada masalah sederhana.

### ALUR GUIDED DISCOVERY

01

Amati

02

Tentukan

03

Selidiki

04

Olah

05

Buktikan

06

Temukan

07

Gunakan

08

Uji

Nama Kelompok

Kelas

Anggota Kelompok (Absen):





## AYO MENGAMATI

STIMULATION • 01

$\pi$



$\Sigma$

# Kenalan dengan Fungsi Komposisi

Kita mulai dari hal yang sudah kamu kenal: **substitusi**.

## 1 Yuk, Ingat Lagi Cara Substitusi!

Sebelum belajar fungsi komposisi, kita mulai dari hal yang paling sederhana. Perhatikan fungsi berikut.

Diketahui:

$$f(x) = 2x + 1$$

Jika  $x = 3$ , artinya setiap  $x$  kita ganti dengan 3.

$$x = 3$$

→

$$f(x) = 2x + 1$$

→

$$f(3)$$

1  $f(3) = 2( \quad ) + 1$

2  $f(3) = \quad + 1$

3  $f(3) =$

**Ingat!**

**Substitusi artinya mengganti.** Jika  $x = 3$ , maka setiap  $x$  kita ganti dengan 3.





## AYO MENENTUKAN PROBLEM IDENTIFICATION • 02

### 2 Apakah yang Masuk Harus Angka?

Sekarang pikirkan: apakah  $x$  hanya dapat diganti dengan angka?

Tadi kita mengganti  $x$  dengan angka 3.

Sekarang muncul pertanyaan:

Apakah yang menggantikan  $x$  harus selalu berupa angka?

Dugaan saya:



## AYO MENYELIDIKI DATA COLLECTION • 03

### 3 Bagaimana jika bukan Angka?

Coba beberapa bentuk dan lihat apa saja yang dapat menggantikan  $x$ .

Kita gunakan lagi  $f(x) = 2x + 1$ .

Bayangkan posisi  $x$  sebagai **kotak kosong**.

$$f(x) = 2x + 1$$



$$f(\square) = 2(\square) + 1$$

! Apa pun yang masuk ke kotak kiri, masukkan juga ke kotak yang sama di sebelah kanan.

| Yang Masuk | Masukkan Fungsi           |
|------------|---------------------------|
| 5          | $f(\quad) = 2(\quad) + 1$ |
| $a$        | $f(\quad) = 2(\quad) + 1$ |
| $x + 2$    | $f(\quad) = 2(\quad) + 1$ |



# Apa yang kamu temukan?

yang menggantikan  $x$  ternyata, **tidak harus berupa angka.**



## AYO MENGOLAH

DATA PROCESSING • 04

### 4 Bagaimana Jika yang Masuk adalah Fungsi?

Nah, sekarang kita naik satu langkah. Tetap gunakan cara yang sama seperti sebelumnya

Diketahui:

$$f(x) = x + 1 \quad \text{dan} \quad g(x) = 3x + 2$$

Misalkan kita akan memasukkan **fungsi  $f(x)$**  ke dalam fungsi  $g$ .

1. Lihat fungsi  $g$ :

$$g(x) = 3x + 2$$

2. Ubah  $x$  menjadi kotak:

$$g(\square) = 3(\square) + 2$$

3. Sekarang masukkan  $f(x)$ : “**jadi  $\square$  diganti dengan  $f(x)$** ”

$$g(f(x)) = 3(f(x)) + 2$$

4. Karena  $f(x) = x + 1$ , maka:

$$g(x + 1) = 3(\quad) + 2 \quad (\text{kalikan 3 ke dalam kurung})$$

$$g(x + 1) = 3(\quad) + 3(\quad) + 2$$

$$g(x + 1) = \quad + \quad + 2$$

Sehingga didapat fungsi baru:

$$g(f(x)) = 3x + 5 \quad \longrightarrow \quad \text{fungsi baru} = \text{fungsi komposisi}$$



## AYO MEMBUKTIKAN VERIFICATION • 05

### 5 Bagaimana Perbandingan Hasilnya?

Mari kita uji fungsi baru yang didapat!

Kita akan substitusikan  $x = 2$

#### Cara 1: Substitusi Satu-satu ke Tiap Fungsi

langkah 1. substitusi fungsi f:

$$f(x) = x + 1$$

$$x = 2 \quad f(2) = \quad + 1$$

$$f(2) =$$

langkah 2. hasil langkah 1 menjadi input fungsi g

$$g(x) = 3x + 2$$

$$f(2) = x = 3 \quad g(3) = 3(\quad) + 2$$

$$g(3) = \quad + 2$$

$$g(3) =$$

Jadi. hasil akhirnya adalah

#### Cara 2: Substitusi Langsung ke Fungsi Komposisi (Fungsi Baru)

Langsung substitusikan  $x = 2$  ke fungsi komposisi yang diperoleh

$$g(f(x)) = 3x + 5$$

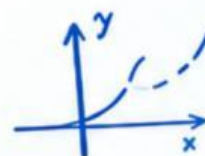
$$x = 2 \quad g(f(2)) = 3(\quad) + 5$$

$$g(f(2)) = \quad + 5$$

$$g(f(2)) =$$

Jadi. hasil akhirnya adalah

! Hasil perhitungan langsung menggunakan rumus  $g(f(x))$  **sama dengan** perhitungan manual bertahap. Jadi, rumus fungsi komposisi yang ditemukan sudah **benar**.





## AYO MENEMUKAN

GENERALIZATION • 06

### 6 Ternyata... Inilah Fungsi Komposisi!

Perhatikan kembali yang baru saja kamu kerjakan.



$g(f(x))$  berarti fungsi dimasukkan ke dalam fungsi

Bentuk ini disebut

### FUNGSI KOMPOSISI

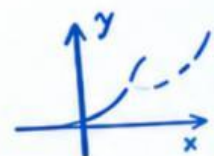
Fungsi komposisi dapat ditulis:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$

Dibaca: “**g komposisi f**”



Diskusikan juga “Latihan Soal” di bawah ini bersama kelompok kalian dan beranikan diri untuk maju menyampaikan hasil kerja kalian



## LATIHAN SOAL

Diketahui  $f(x)=x+1$  dan  $g(x)=2x$ .

Tentukan  $(g \circ f)(x)$ .

- 1  $(g \circ f)(x) = g(\quad)$
- 2  $= g(\quad)$
- 3  $= 2(\quad)$
- 4  $= \quad$

**Satu lagi!**

$f(x)=2x+3$  dan  $g(x)=x-1$ .

Tentukan  $(f \circ g)(x)$ .

$$\begin{aligned}(f \circ g)(x) &= f(\quad) \\ &= f(\quad) \\ &= 2(\quad) + 3 \\ &= \quad\end{aligned}$$



## Pasangkan yang Tepat

Tarik garis atau tuliskan pasangan yang sesuai.

### Soal

- 1  $f(x)=x+2, f(3)$
- 2  $f(x)=2x, f(a)$
- 3  $g(x)=3x, g(f(x))$
- 4  $(g \circ f)(x)$

### Pasangan

- A  $g(f(x))$
- B  $3f(x)$
- C  $2a$
- D  $5$



## Contextual Problem

Sekarang setelah memahami fungsi komposisi, coba gunakan idemu pada situasi berikut



### Situasi

Rian membeli sepatu seharga Rp500.000 di sebuah e-commerce. Bertepatan dengan promo tanggal kembar, toko tersebut memberikan diskon sebesar 20%. Selain itu, Rian juga memiliki voucher dari aplikasi berupa cashback sebesar Rp30.000 yang bisa digunakan setelah diskon toko diterapkan.

1. Tuliskan rumus fungsi komposisi yang menunjukkan total uang yang harus dibayar Rian!
2. Berapa uang yang akhirnya dikeluarkan Rian untuk membeli sepatu tersebut?

### Penyelesaian

**Fungsi Diskon Toko  $f(x)$ :** karena didiskon 20%, maka harga yang dibayar adalah 80%-nya.

$$f(x) =$$

**Fungsi Voucher Aplikasi  $g(x)$ :** potongan harga langsung Rp30.000.

$$g(x) = x -$$



## 1. Menentukan Rumus Fungsi Komposisi

Karena diskon toko diterapkan terlebih dahulu baru kemudian dipotong voucher aplikasi, maka fungsi komposisinya adalah  $(g \circ f)(x)$ .

$$\begin{aligned}(g \circ f)(x) &= g(f(x)) \\ &= g(\quad) \\ &= 0,8x - 30.0000\end{aligned}$$



Jadi, rumus fungsi untuk total pembayaran Rian adalah  $(g \circ f)(x) = 0,8x - 30.0000$

## 2. Menghitung Total Uang yang Dibayar Rian

Diketahui harga awal sepatu  $x = \text{Rp}500.000$ . Masukkan nilai  $x$  ke dalam fungsi komposisi:

$$\begin{aligned}(g \circ f)(x) &= g(f(x)) \\ &= 0,8x - 30.000 \\ (g \circ f)(500.000) &= 0,8(\quad) - 30.0000 \\ &= \quad - 30.0000 \\ &= \quad\end{aligned}$$

Jadi, total uang yang harus dibayar Rian setelah gabungan diskon tersebut adalah Rp



~ choose the emoticon that describes ~  
your mood after this lesson

