

Belajar
Bersama,
Jadi Lebih
Mudah!

E-LKPD Interaktif
Berbasis PBL
Kontekstual
& Gamifikasi

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.. 😊

Kelas

XI

Capaian Pembelajaran & Tujuan Pembelajaran



Capaian Pembelajaran (CP)



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 (TP)

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan E-LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

- 1 Menjelaskan konsep fungsi komposisi dengan representasi yang sesuai.
- 2 Menentukan nilai suatu fungsi melalui proses substitusi.
- 3 Menentukan bentuk fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$.
- 4 Menentukan nilai fungsi komposisi dengan substitusi nilai tertentu.
- 5 Menganalisis hubungan antara $f \circ g$ dan $g \circ f$.
- 6 Menjelaskan sifat tidak komutatif pada komposisi fungsi.
- 7 Menjelaskan sifat identitas pada komposisi fungsi.
- 8 Menjelaskan sifat asosiatif pada komposisi fungsi.
- 9 Menerapkan konsep fungsi komposisi dalam permasalahan.
- 10 Merefleksikan pemahaman setelah mempelajari fungsi komposisi.



Belajar
Matematika
Jadi Lebih
Mudah!

Peta Konsep

Fungsi Komposisi



Petunjuk Penggunaan E-LKPD

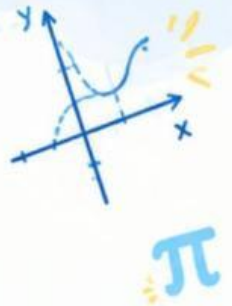
Cara Menggunakan E-LKPD Ini

- 1 Baca tujuan pembelajaran pada halaman sebelumnya.
- 2 Pahami permasalahan pada setiap kegiatan.
- 3 Diskusikan bersama anggota kelompokmu.
- 4 Kerjakan aktivitas eksplorasi yang tersedia.
- 5 Temukan pola dan konsepnya sendiri.
- 6 Kerjakan latihan bertingkat.
- 7 Ikuti checkpoint/kuis melalui Wayground.
- 8 Selesaikan tantangan aplikasi.
- 9 Lakukan refleksi di akhir pembelajaran.

Langkah kecil
menuju
pemahaman
besar!



Memahami Konsep Fungsi Komposisi



Tujuan Kegiatan 1:

Siswa memahami konsep fungsi komposisi melalui substitusi dan proses fungsi yang dilakukan secara berurutan.



1. Orientasi Masalah

Sebuah toko memberikan diskon terhadap harga barang. Setelah mendapatkan diskon, harga tersebut dikenai pajak.

Misalnya:

Harga awal = Rp100.000
Diskon = 20%
Pajak = 10%



PROSES HARGA

Harga awal
Rp100.000

Diskon
20%

Pajak
10%

Harga akhir
?

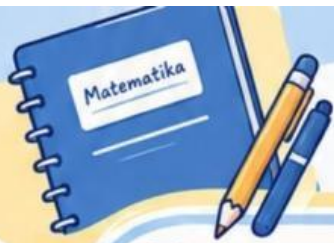


Jawablah Pertanyaan Berikut!



- 1 Berapa harga setelah diskon?
- 2 Berapa harga setelah dikenai pajak?
- 3 Proses apa yang dilakukan terlebih dahulu?
- 4 Apakah hasil dari proses pertama menjadi input bagi proses kedua?
- 5 Apakah urutan proses penting?





Berpikir
Logis
Melangkah
Lebih Jauh 😊



AYO MEMAHAMI

Untuk memahami konsep
dan menjawab pertanyaan
pemantik.

Input → Proses → Output

Perhatikan kembali alur harga barang di toko tadi. Alur tersebut sebenarnya mengikuti pola umum berikut:



Pada kasus harga barang, apa yang berperan sebagai "Input", "Proses 1", "Proses 2", dan "Output"?

Menurutmu, apakah hasil dari "Proses 1" menjadi bahan/input untuk "Proses 2"? ☒ ☐



AYO MENYELIDIKI

Untuk melakukan eksplorasi
dan menemukan pola.



Bayangkan sebuah fungsi seperti sebuah mesin: kamu memasukkan sesuatu (input), mesin memprosesnya, lalu keluar sesuatu yang baru (output).

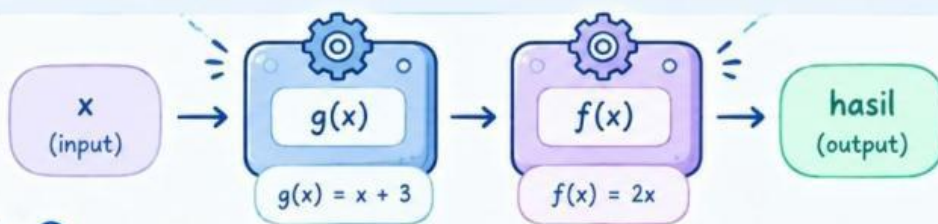




AYO MENYELIDIKI

Fungsi sebagai Mesin

Fungsi dapat diibaratkan seperti “mesin” yang mengubah suatu input menjadi output melalui proses tertentu.



Lengkapilah tabel berikut untuk melihat hasil dari proses fungsi!

Input	Setelah $g(x)$	Setelah $f(x)$
5		
10		
15		



Contoh:

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

$$f(x) = 2x$$

Perhatikan urutan prosesnya! Nilai yang dihasilkan dari $g(x)$ akan menjadi input untuk proses $f(x)$.



AYO MENCOBA

Untuk latihan atau percobaan.

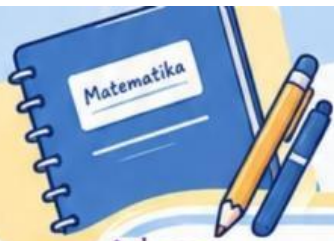
Substitusi: Jembatan Menuju Komposisi

Perhatikan fungsi berikut:

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

- Tentukan nilai dari $f(5)$
- Tentukan nilai dari $f(a)$
- Tentukan nilai dari $f(x+1)$
- Tentukan nilai x jika $f(x - 1) = 13$

Catatan penting: Nilai yang disubstitusikan ke dalam fungsi *tidak harus berupa angka* — bisa juga berupa bentuk aljabar, bahkan bentuk fungsi lain!



Berpikir
Logis
Melangkah
Lebih Jauh



AYO MENEMUKAN

Untuk menarik kesimpulan konsep.

Menemukan Bentuk Fungsi Komposisi

Gunakan dua fungsi berikut, sama seperti pada aktivitas mesin fungsi:

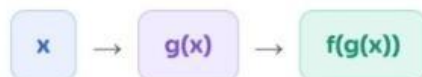
$$f(x) = 2x + 3 \quad g(x) = x - 1$$

Ingat aktivitas substitusi tadi. Sekarang, alih-alih mensubstitusi angka atau $x+1$, kita akan mensubstitusi seluruh bentuk $g(x)$ ke dalam $f(x)$.

Coba tuliskan sendiri: apa hasil dari $f(g(x))$? Kerjakan langkah demi langkah (boleh dicoret-coret di kertas dulu).

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

Perhatikan diagram berikut untuk melihat urutan prosesnya:



Berdasarkan diagram di atas, fungsi mana yang dikerjakan lebih dahulu — f atau g ? Jelaskan alasanmu.





Ayo Mengaplikasikan

Mini Application



Sebuah toko memberikan diskon 10% pada harga barang, lalu harga setelah diskon dikenai pajak 11%. Jika harga awal barang adalah Rp200.000, tentukan harga akhir barang setelah seluruh proses!

Langkah Penyelesaian:

1 Tentukan fungsi yang terlibat (diskon dan pajak).

2 Tentukan urutan proses.

3 Tentukan komposisi fungsi.

4 Lakukan substitusi.

5 Tentukan hasil akhir.



Latihan Terbimbing

Kerjakan soal berikut secara bertahap sesuai levelnya!



Level 1 — Mudah

Diketahui $f(x) = 2x + 1$ dan $g(x) = x - 3$.
Tentukan $(f \circ g)(x)$!



Petunjuk:

Mulai dari fungsi $g(x)$, kemudian substitusikan ke fungsi $f(x)$.



Level 2 — Sedang

Diketahui $f(x) = 3x^2 - 2$ dan $g(x) = x + 4$.
Tentukan nilai $(f \circ g)(2)$!



Petunjuk:

Hitung dulu $g(2)$, kemudian substitusikan ke $f(x)$.



Level 3 — Menantang

Diketahui $f(x) = x^2 - 5$ dan $g(x) = 2x + 1$.
Tentukan nilai $(f \circ g)(3)$!



Petunjuk:

Kerjakan langkah yang sama, namun perhatikan bentuk fungsi yang lebih kompleks.



Sebelum menjawab, coba kerjakan dulu di buku tulis masing-masing!