

LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

KOMPOSISI FUNGSI

Matematika Kelas XI – Fase F

Bab II: Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers

IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama: _____

Kelas: _____

Tanggal: _____

Nama Kelompok: _____



PETUNJUK KEGIATAN

Bacalah setiap situasi dengan teliti.

Kerjakan bersama anggota kelompok.

Tuliskan proses, bukan hanya jawaban akhir.

Gunakan buku catatan dan buku teks sebagai sumber belajar.

Setiap anggota kelompok harus memahami hasil diskusi.

Tidak menggunakan HP.



MISI HARI INI

“BUKA KUNCI FUNGSI”

Hari ini kalian akan menjadi “Detektif Fungsi”.

Kalian harus menyelesaikan 4 misi untuk menemukan bagaimana dua fungsi dapat digabungkan menjadi satu proses.

Misi utama:

Temukan sendiri apa yang dimaksud dengan komposisi fungsi dan mengapa urutan fungsi sangat penting.



MISI 1 — JEJAK FUNGSI

Perhatikan alur berikut!

Sebuah bilangan masuk ke mesin pertama.

$x \text{ MESIN A} \rightarrow \text{MESIN B} \rightarrow \text{hasil akhir}$ $\boxed{\text{MESIN A}} \rightarrow \boxed{\text{MESIN B}} \rightarrow \text{hasil akhir}$

Misalkan:

MESIN A: $g(x) = x + 2$ $\boxed{\text{MESIN A}: g(x) = x + 2}$

dan

MESIN B: $f(x) = 3x$ $\boxed{\text{MESIN B}: f(x) = 3x}$

Tugas 1

Lengkapi tabel berikut.

Input Setelah Mesin A $g(x)$ Setelah Mesin B $f(x)$ Hasil Akhir

1	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____
10	_____	_____	_____



Temukan Polanya!

Perhatikan perjalanan angka:

$x \rightarrow g(x) \rightarrow f(g(x))$ $x \rightarrow g(x) \rightarrow f(g(x))$

Menurut kelompok kalian, apa hubungan antara:

$f(g(x))$ dan $f(g(x))$

dengan kedua mesin tersebut?

Jawaban kelompok:

□ MISI 2 — SUSUN LANGKAHNYA

Sekarang gunakan:

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

dan

$$g(x)=x-1 \quad g(x)=x-1$$

Kita ingin menentukan:

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

Langkah 1

Fungsi mana yang dikerjakan terlebih dahulu?

☐ ff

☐ gg

Alasan:

Langkah 2

Tentukan:

$$g(x)=g(x)=$$

Jawaban:

$$g(x)=g(x)=\boxed{\quad\quad\quad}$$

Langkah 3

Masukkan hasil $g(x)$ ke dalam fungsi ff.

$$f(g(x))=f(\quad)=f(\boxed{\quad\quad\quad})$$

Langkah 4

Hitung:

$$f(x-1)=2(\quad)+3f(x-1)=2(\boxed{\quad\quad\quad})+3=\boxed{\quad\quad\quad}$$

Jadi:

$$(f \circ g)(x)=\boxed{(f \circ g)(x)=\quad\quad\quad}$$

☑ MISI 3 — BALIK ARAH!

Sekarang balik urutannya.

Tentukan:

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

Masih dengan:

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

Langkah 1

$$(g \circ f)(x)=g(f(x)) \quad (g \circ f)(x)=g(f(x))=g(\quad)=g(\boxed{\quad\quad\quad})$$

Langkah 2

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

Karena:

$$g(x)=x-1 \quad g(x)=x-1$$

maka:

$$g(2x+3)=g(2x+3)=\boxed{\quad\quad\quad}$$

Jadi:

$$(g \circ f)(x) = \boxed{(g \circ f)(x) = \text{qqquad}}$$

🔗 DUEL HASIL

Bandingkan hasil Misi 2 dan Misi 3.

Komposisi Hasil

$$(f \circ g)(x)(f \circ g)(x) \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(g \circ f)(x)(g \circ f)(x) \underline{\hspace{2cm}}$$

Pertanyaan:

Apakah hasilnya sama?

☐ Ya

☐ Tidak

Jika tidak, mengapa?

🗂 MISI 4 — URUTAN ITU PENTING!

Perhatikan dua proses berikut.

PROSES A

$$x \rightarrow g \rightarrow fx \rightarrow \text{rightarrow } g \rightarrow \text{rightarrow } f$$

ditulis:

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

PROSES B

$$x \rightarrow f \rightarrow gx \rightarrow \text{rightarrow } f \rightarrow \text{rightarrow } g$$

ditulis:

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

Lengkapi:

$$(f \circ g)(x) = (f \circ g)(x) = \boxed{\text{qqquad}} \quad (g \circ f)(x) = (g \circ f)(x) = \boxed{\text{qqquad}}$$

💡 KESIMPULAN SEMENTARA

Lengkapi kalimat berikut:

Komposisi fungsi adalah _____

Pada $(f \circ g)(x)(f \circ g)(x)$, fungsi yang dikerjakan terlebih dahulu adalah fungsi _____.

Pada umumnya,

$$f \circ g \neq g \circ f \quad \boxed{\neq} \quad g \circ f$$

karena _____.

🛒 MISI 5 — DETEKTIF KEHIDUPAN NYATA

Sebuah toko memberikan diskon 20% kepada pembeli.

Setelah mendapat diskon, harga barang dikenakan pajak 10%.

Misalkan harga awal barang adalah xx .

Fungsi diskon:

$$g(x) = 0,8x \quad g(x) = 0,8x$$

Fungsi pajak:

$$f(x) = 1,1x \quad f(x) = 1,1x$$

Pertanyaan 1

Proses mana yang dilakukan terlebih dahulu?

☐ Pajak

☐ Diskon

Pertanyaan 2

Tuliskan model fungsi harga akhirnya.

Harga akhir = $(\circ)(x)$ $\text{Harga akhir} = (\circ)(x)$

Pertanyaan 3

Tentukan:

$(f \circ g)(x) = (f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(0,8x) = 1,1(0,8x) = 1,1(0,8x) = \dots$ $\dots$

Pertanyaan 4

Jika harga awal barang adalah Rp500.000, berapakah harga akhirnya?

$\text{Rp } \dots$

□ TANTANGAN BONUS

“JANGAN TERJEBAK!”

Dua siswa memberikan pendapat berikut.

Siswa A:

“ $f \circ g$ dan $g \circ f$ pasti sama karena keduanya menggunakan fungsi yang sama.”

Siswa B:

“ $f \circ g$ dan $g \circ f$ belum tentu sama karena urutan prosesnya berbeda.”

Menurut kelompok kalian:

☐ Siswa A benar

☐ Siswa B benar

Buktikan jawaban kalian dengan contoh!

KARTU KESIMPULAN

Sebelum LKPD dikumpulkan, setiap kelompok harus dapat melengkapi 4 kartu konsep berikut.

□ KARTU 1

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

□ KARTU 2

Pada $(f \circ g)(x) = (f \circ g)(x)$, yang dikerjakan terlebih dahulu adalah:

$\dots$

□ KARTU 3

Pada umumnya:

$f \circ g \neq g \circ f$ $f \circ g \neq g \circ f$

karena:

□ KARTU 4

Kata kunci komposisi fungsi:

INPUT → FUNGSI PERTAMA → HASIL → FUNGSI KEDUA → OUTPUT

☆ REFLEKSI INDIVIDU

Setelah berdiskusi, beri tanda ✓.

Pernyataan

Saya memahami arti komposisi fungsi

 Sudah paham

☐

 Masih perlu latihan

☐

 Belum paham

☐

Pernyataan	😊 Sudah paham	😐 Masih perlu latihan	😞 Belum paham
Saya dapat menentukan $f \circ g \circ f \circ g$	☐	☐	☐
Saya dapat menentukan $g \circ f \circ g \circ f$	☐	☐	☐
Saya memahami pentingnya urutan fungsi	☐	☐	☐
Saya dapat menerapkan komposisi dalam masalah nyata	☐	☐	☐

Satu hal yang saya pahami hari ini:

Satu hal yang masih ingin saya tanyakan: