

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama :

.....

.....

Kelas :

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI
Materi Pokok : Komposisi Fungsi
Alokasi Waktu : 90 Menit



Tujuan Pembelajaran :

Setelah kegiatan pembelajaran 1 ini diharapkan peserta didik dapat:

1. Menjelaskan operasi komposisi fungsi
2. Mengidentifikasi sifat-sifat operasi komposisi pada fungsi
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi

Petunjuk :

1. Bacalah dan ikuti setiap petunjuk dengan seksama!
2. Tanyakan kepada guru, jika mengalami kesulitan dalam mengerjakannya!



Permasalahan

Suatu penggilingan padi dapat memproduksi beras super melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin-1 yang menghasilkan beras setengah jadi berupa pelepasan kulit padi. Tahap kedua dengan menggunakan mesin-2 yang menghasilkan beras super. Dalam produksinya, mesin-1 menghasilkan bahan setengah jadi dengan mengikuti fungsi $(x) = x - 0,10$ dan mesin-2 mengikuti fungsi $g(x) = x - 1$, dengan x merupakan banyak bahan dasar padi dalam satuan kg. Jika bahan dasar padi yang tersedia untuk suatu produksi sebesar 1 ton, berapakah beras super yang dihasilkan dalam ton?



Mesin I

Mesin II

Gambar 1.3 : Mesin penggiling padi

Sumber : <https://images.app.goo.gl/TWJ7HYeZR3ssXQvt6>
<https://images.app.goo.gl/wQsMgmmyAR5qdLLu5>



Eksplorasi Permasalahan

Dari permasalahan di atas,

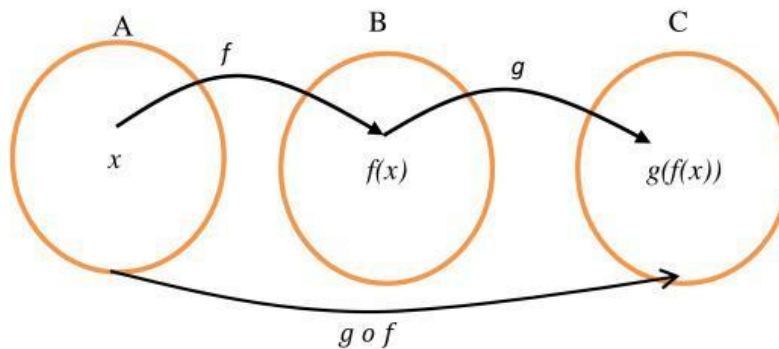
1. Tuliskan fungsi mesin 1 yang menghasilkan beras setengah jadi!
.....
2. Tuliskan fungsi mesin 2 yang menghasilkan beras jadi!
.....
3. Tentukan beras setengah jadi yang dihasilkan dari bahan baku padi 1 ton!
.....
.....
.....
.....
4. Tentukan beras jadi yang dihasilkan dari bahan setengah jadi yang dihasilkan!
.....
.....
.....
.....
5. Coba kalian bentuk fungsi baru yang merupakan gabungan dari fungsi mesin 1 dan fungsi mesin 2 dengan mensubstitusikan nilai $x = g(x)$ pada fungsi $f(x)$!
.....
.....
.....
.....

6. Tentukan beras jadi yang dihasilkan dengan menggunakan fungsi baru yang sudah kalian bentuk sebelumnya. Kemudian bandingkan hasilnya dengan soal No. 4!



Eksplorasi Konsep

Misalkan fungsi f memetakan himpunan A ke dalam himpunan B ditulis $f: A \rightarrow B$, dan fungsi g memetakan himpunan B ke dalam C ditulis $g: B \rightarrow C$, dapat dibentuk fungsi baru $(g \circ f)$ yang langsung memetakan himpunan A ke dalam himpunan C . Fungsi ini disebut fungsi komposisi.



Gambar 1.5 : Komposisi Fungsi

Secara singkat dapat kita tuliskan $g \circ f: A \rightarrow C$ dimana $(g \circ f)(x) = g(f(x))$.



Kegiatan 1

Diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan $g: B \rightarrow C$ dinyatakan dalam pasangan terurut:
 $f = \{(0,1), (2,4), (3,-1), (4,5)\}$ dan $g = \{(2,0), (1,2), (5,3), (6,7)\}$

Tentukanlah:

- a) $(f \circ g)$ b) $(g \circ f)$ c) $(f \circ g)(1)$ d) $(g \circ f)(4)$

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....





Kegiatan 3

Fungsi $f: R \rightarrow R$, $g: R \rightarrow R$ dan $h: R \rightarrow R$ yang didefinisikan oleh rumus $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = x + 2$ dan $h(x) = 5x$

Tentukan :

- a) $(g \circ h)(x)$
- b) $(f \circ g \circ h)(x)$
- c) $(f \circ g \circ h)(2)$
- d) Nilai x , jika $(f \circ g \circ h)(x) = 25$

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Kegiatan 4

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

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Kegiatan 5

Diketahui fungsi komposisi $(f \circ g)(x) = 6x + 3$ dan fungsi $g(x) = 2x - 3$. Tentukan nilai dari $f(x)$!

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Eksplorasi Sifat-sifat Komposisi Fungsi

Untuk mengetahui sifat-sifat komposisi fungsi, silahkan coba mengerjakan soal berikut ini!

1. Diketahui $f(x) = 2x + 1$, $g(x) = 3 - x$, Tentukan:
 - a. $(f \circ g)(x)$
 - b. $(g \circ f)(x)$
 - c. Apakah $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$?

Penyelesaian:

.....

.....

Kesimpulan sifat komposisi fungsi dari Soal 1:

Penyelesaian:

Kesimpulan sifat komposisi fungsi dari Soal 2:

3. Diketahui $f(x) = 5x - 2$ dan fungsi Identitas $I(x) = x$. Tentukan:

- $(f \circ I)(x)$
- $(I \circ f)(x)$
- Apakah $(f \circ I)(x) = (I \circ f)(x) = f(x)$?

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

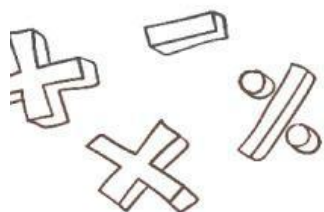
.....

Kesimpulan sifat komposisi fungsi dari Soal 1:

.....

.....

.....





Menyimpulkan

Definisi Komposisi Fungsi:

Jika diketahui fungsi $f(x)$ dan $g(x)$ dengan $f: A \rightarrow B$ dan $g: B \rightarrow C$ dapat dibentuk fungsi baru dengan operasi komposisi, yaitu $(g \circ f)(x) = \dots\dots\dots$

Sifat Komposisi Fungsi:

1.
.....
2.
.....
3.
.....

