Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Matematika Wajib

Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers

Kelompok:

Anggota:



LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Materi Pembelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Semester 1
Materi Pokok : Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat memahami konsep operasi komposisi fungsi.
2. Peserta didik mampu menentukan hasil komposisi dua fungsi atau lebih.
3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan komposisi fungsi.

Petunjuk Pengerjaan

1. Baca dan pahami setiap tahapan pada LKPD dengan teliti
2. Diskusilah bersama teman sekelompokmu
3. Kerjakan setiap soal di LKPD ini sesuai dengan perintah/pertanyaan yang diberikan
4. Tanyakan pada guru jika menemui kesulitan dalam mengerjakan LKPD ini



LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1
Stimulus/Rangsangan



1. **Bayangkan kamu ingin membeli baju seharga Rp200.000. Toko memberikan diskon 20%, lalu ada lagi diskon tambahan 10% dari harga setelah diskon pertama.**

   Langkah 1: Hitung harga setelah diskon 20%
   Fungsi Diskon 1 (f(x)):

   Langkah 2: Hitung harga setelah diskon tambahan 10% (dari harga hasil Langkah 1).
   Fungsi Diskon 2 (g(x)):

2. **Apakah urutan penghitungan ini penting? Jika pajak 5% dulu, baru diskon 10%, apakah hasilnya akan sama? Jelaskan alasannya.**

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1
Stimulus/Rangsangan

Dalam kelompokmu, diskusikan satu contoh kegiatan sehari-hari di mana ada dua langkah atau lebih yang harus dilakukan secara berurutan, dan hasil dari langkah pertama menjadi bahan (input) untuk langkah kedua.
Contoh:

- Memasak nasi (Mencuci beras dulu, lalu memasak beras yang sudah dicuci di penanak nasi).

Bagaimana "aturan" atau "perubahan" terjadi di setiap langkahnya?



LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2
Identifikasi masalah

Dari skenario di atas, kita melihat bahwa ada proses yang berurutan. Dalam matematika, bagaimana kita bisa menggabungkan dua "aturan" atau "fungsi" yang berurutan ini menjadi satu fungsi baru?

Kegiatan 3
Pengumpulan Data

1. **Memahami Cara Menggabungkan Fungsi:**
   Diberikan dua fungsi $f(x)$ dan $g(x)$.
   - Ketika kita ingin memasukkan hasil dari $g(x)$ ke dalam $f(x)$, kita menulisnya sebagai $(f \circ g)(x)$ atau $f(g(x))$. Ini berarti g dikerjakan dulu, lalu hasilnya masuk ke f.
   - Ketika kita ingin memasukkan hasil dari $f(x)$ ke dalam $g(x)$, kita menulisnya sebagai $(g \circ f)(x)$ atau $g(f(x))$. Ini berarti f dikerjakan dulu, lalu hasilnya masuk ke g.

Contoh (Amati dengan Seksama)

Jika $f(x) = x + 1$ dan $g(x) = 2x$

- $(f \circ g)(x) = f(g(x))$
  $= f(2x)$ (kita ganti x di fungsi $f(x)$ dengan $g(x)$ yaitu $2x$
  $= (2x) + 1$
  $= 2x + 1$

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3
Pengumpulan Data

- $(g \circ f)(x) = g(f(x))$
  $= g(x+1)$ (kita ganti x di fungsi $g(x)$ dengan $f(x)$ yaitu $x+1$)
  $= 2(x+1)$
  $= 2x+1$

Selesaikan Soal Berikut!

Berikan fungsi $h(x) = x+4$ dan $k(x) = 2x$

a. Tentukan $(h \circ k)(x)$

$(h \circ k)(x) =$

$=$

b. Tentukan $(k \circ h)(x)$

$(k \circ h)(x) =$

$=$

Kegiatan 4
Pengolahan Data

1. Menerapkan pada Masalah

Sebuah pabrik kue memiliki dua tahap produksi:

- Tahapan Pembuatan Adonan $(f(x))$: jika ada x kg terigu, mesin menghasilkan $f(x) = 2x - 1$ kg adonan.
- Tahapan pemanggangan $(g(x))$: jika ada y kg adonan, oven menghasilkan $g(y) = 5y + 3$ buah kue.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4
Pengolahan Data

Soal 1

Jika pabrik menggunakan 10 kg terigu, berapa banyak buah kue yang dihasilkan? (Petunjuk: Tuliskan dulu proses dalam bentuk komposisi fungsi yang tepat, lalu hitung nilainya).

$f(\quad) =$

$g(\quad) =$

jadi, akan menghasilkan kue

Soal 2

Tuliskan satu fungsi baru yang menggambarkan seluruh proses dari terigu (kg) hingga jumlah kue (buah).
Fungsi Komposisi: $(\quad \circ \quad)$

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

$=$

$=$

$=$

$=$





LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4
Pengolahan Data

2. Menyelidiki Sifat Komposisi Fungsi

Berdasarkan Soal 1, Soal 2, dan Masalah Kontekstual di atas:

Apakah urutan pengerjaan fungsi (misal $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$) selalu menghasilkan fungsi yang sama? Jelaskan alasannya dengan contoh yang kamu temukan.

Kegiatan 5
Pembuktian

1. Tukarkan hasil pekerjaanmu dengan kelompok lain.
2. Periksa jawaban dan penalaran kelompok lain untuk Masalah Kontekstual Pabrik Kue dan Sifat Komposisi Fungsi.
3. Diskusikan perbedaan yang ada untuk mencapai kesimpulan bersama.

LIVEWORKSHEETS

Latihan Soal

Selesaikan soal-soal berikut dengan teliti.

1. Diberikan fungsi $f(x) = x + 5$ dan $g(x) = 3x$
   a. Tentukan $(f \circ g)(x)$
   b. Tentukan $(g \circ f)(x)$
   c. Hitunglah $(f \circ g)(2)$
2. Diberikan fungsi $h(x) = x^2 - 1$ dan $k(x) = x + 3$
   a. Tentukan $(h \circ k)(x)$
   b. Hitunglah $(k \circ h)(x)$
3. Diberikan fungsi $p(x) = \frac{1}{x}$ dan $q(x) = x - 2$
   a. Tentukan $(p \circ q)(x)$
   b. Hitunglah $(q \circ p)(x)$
4. Diberikan fungsi $f(x) = 2x + 1$ dan $g(x) = x^2 - 4$
   a. Tentukan $(f \circ q)(x)$
   b. Hitunglah $(f \circ g)(-1)$
5. Sebuah pabrik kue memiliki dua tahap produksi:
   - Tahapan Pembuatan Adonan $(A(x))$: jika ada x kg terigu digunakan, akan menghasilkan $A(x) = 3x - 1$ kg adonan.
   - Tahapan pemanggangan $(P(x))$: jika ada y kg adonan, dipanggang, akan menghasilkan $P(y) = 4y + 5$ buah roti.

a. Tuliskan fungsi komposisi yang menunjukkan jumlah roti yang dihasilkan jika diketahui jumlah terigu yang digunakan.
b. Berapa banyak roti yang dihasilkan jika toko menggunakan 5 kg terigu?

LIVEWORKSHEETS