

# FUNGSI KOMPOSISI

## KOMPETENSI DASAR

3. 6. Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya

4.6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi

## INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.6.1. Membuat langkah-langkah operasi komposisi fungsi

3.6.2. Menentukan hasil operasi komposisi  $(fog)(x)$

3.6.3. Menentukan hasil operasi komposisi  $(gof)(x)$

3.6.4. Membedakan hasil operasi komposisi  $(fog)(x)$  dan  $(gof)(x)$

## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Setelah mempelajari materi melalui video pembelajaran dan mengerjakan LKPD, siswa dapat membuat langkah-langkah operasi komposisi fungsi
2. Melalui kegiatan membuat langkah-langkah operasi komposisi fungsi siswa menentukan hasil operasi komposisi  $(fog)(x)$
3. Melalui kegiatan membuat langkah-langkah operasi komposisi fungsi siswa menentukan hasil operasi komposisi  $(gof)(x)$
4. Melalui kegiatan mengerjakan soal siswa dapat membedakan hasil operasi komposisi  $(fog)(x)$  dan  $(gof)(x)$

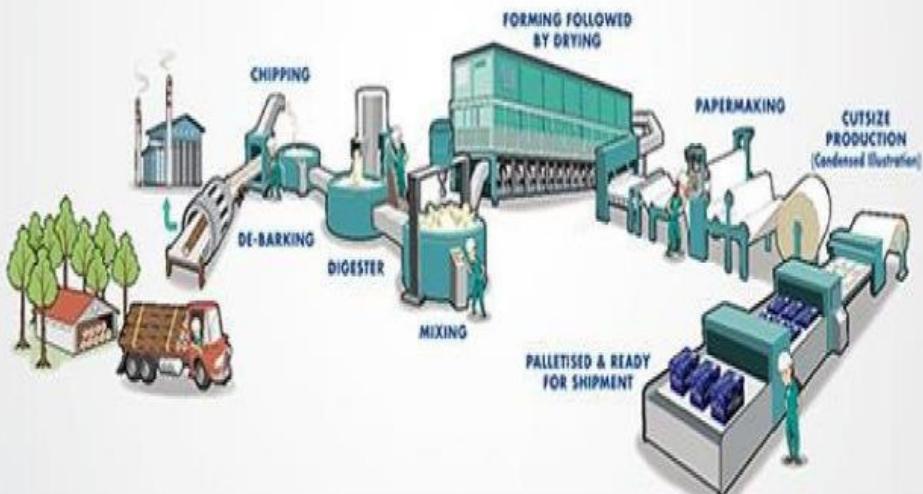


### Glosarium

Fungsi komposisi : sebuah fungsi hasil operasi komposisi dua buah fungsi atau lebih. Misal fungsi  $f$  dan  $g$ , fungsi komposisi  $f$  dan  $g$  (ditulis  $gof$ ) ditentukan dengan  $(gof)(x) = g(f(x))$



## Masalah 1



Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I yang menghasilkan bahan kertas setengah jadi. Tahap kedua dengan menggunakan mesin II yang menghasilkan kertas. Dalam produksinya, mesin I menghasilkan bahan setengah jadi dengan mengikuti fungsi  $f(x) = 0,9x - 1$  dan mesin II mengikuti fungsi  $g(x) = 0,02x^2 - 2,5x$  dengan  $x$  merupakan banyak bahan dasar kayu dalam satuan ton. Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk suatu produksi sebesar 200 ton, berapakah kertas yang dihasilkan? (Kertas dalam satuan ton)

Petunjuk: Lakukan kegiatan berikut ini dengan mandiri dan teliti!



### Kegiatan 1

#### Carilah hasil produksi tahap I

Rumus fungsi pada produksi tahap I adalah  $f(x) = \dots$

Untuk  $x = 200$ , diperoleh:

$$\begin{aligned}f(x) &= 0,9x - 1 \\&= 0,9 (\dots) - 1 \\&= \dots\end{aligned}$$

Jadi hasil produksi tahap I adalah  $\dots$

#### Carilah hasil produksi tahap II

Rumus fungsi pada produksi tahap II adalah  $g(x) = \dots$

Karena hasil produksi pada tahap I akan dilanjutkan pada produksi tahap II, maka hasil produksi tahap I menjadi bahan dasar produksi tahap II, sehingga diperoleh:



$$g(x) = \dots$$

$$g(179) = \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Dengan demikian hasil produksi pada tahap II adalah  $\dots$

Masalah di atas dapat diselesaikan dengan menggunakan cara yang berbeda sebagai berikut.

Diketahui fungsi-fungsi produksi sebagai berikut.

$$f(x) = \dots \quad (\text{persamaan 1})$$

$$g(x) = \dots \quad (\text{persamaan 2})$$

dengan mensubstitusikan persamaan 1 ke persamaan 2 maka diperoleh

$$\text{fungsi } g(f(x)) = 0,02 (\dots)2 - 2,5(\dots)$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Dengan demikian diperoleh hasil fungsi  $g(f(x)) = \dots$

Sekarang coba kalian substitusikan nilai  $x = 200$  ke persamaan fungsi

$g(f(x))$ , sehingga kalian memperoleh:

$$g(f(x)) = 0,0162x2 - 2,286x + 2,52$$

$$= 0,0162 (\dots)2 - 2,286 (\dots) + 2,52$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Terlihat bahwa hasil produksi menggunakan cara kedua ini nilainya .....

dengan hasil produksi menggunakan perhitungan cara pertama sebelumnya.

Nilai  $g(f(x))$  merupakan nilai suatu fungsi yang disebut fungsi komposisi  $f$  dan  $g$  dalam  $x$  yang dilambangkan dengan  $(g \circ f)(x)$ . Karena itu nilai  $(g \circ f)$  di  $x$  ditentukan dengan  $(g \circ f)(x) = g(f(x))$

Jadi berdasarkan penggerjaan yang telah kamu lakukan, sekarang coba kamu simpulkan dengan melengkapi isi kotak berikut ini!

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

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