

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 $(f \circ g)(x)$

3.6.3. Menentukan hasil operasi komposisi $(g \circ f)(x)$

3.6.4. Membedakan hasil operasi komposisi $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$

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 $(f \circ g)(x)$
3. Melalui kegiatan membuat langkah-langkah operasi komposisi fungsi siswa menentukan hasil operasi komposisi $(g \circ f)(x)$
4. Melalui kegiatan mengerjakan soal siswa dapat membedakan hasil operasi komposisi $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$

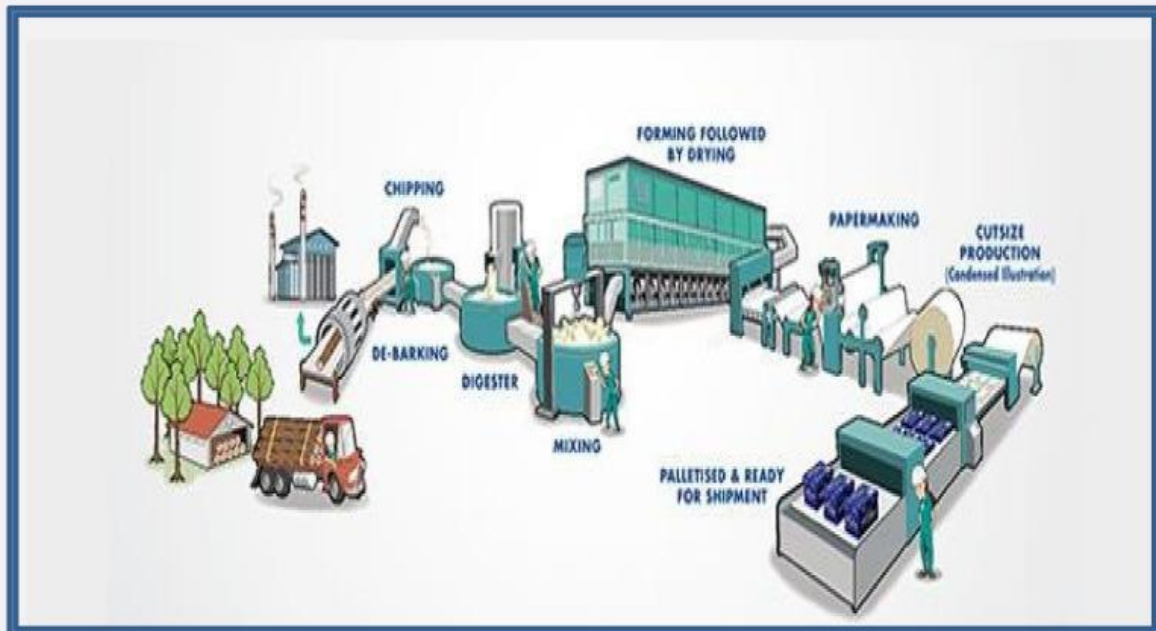


Glosarium

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



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

Untuk $x = 200$, diperoleh:

$$f(x) = 0,9x - 1$$

$$= 0,9 (\dots\dots\dots) - 1$$

$$= \dots\dots\dots$$

Jadi hasil produksi tahap I adalah $\dots\dots\dots$

Carilah hasil produksi tahap II

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



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

$$g(179) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

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

Diketahui fungsi-fungsi produksi sebagai berikut.

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

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

dengan mensubstitusikan persamaan 1 ke persamaan 2 maka diperoleh

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

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

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

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

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

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

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Terlihat bahwa hasil produksimenggunakan 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 pengerjaan yang telah kamu lakukan, sekarang coba kamu simpulkan dengan melengkapi isi kotak berikut ini!

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

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