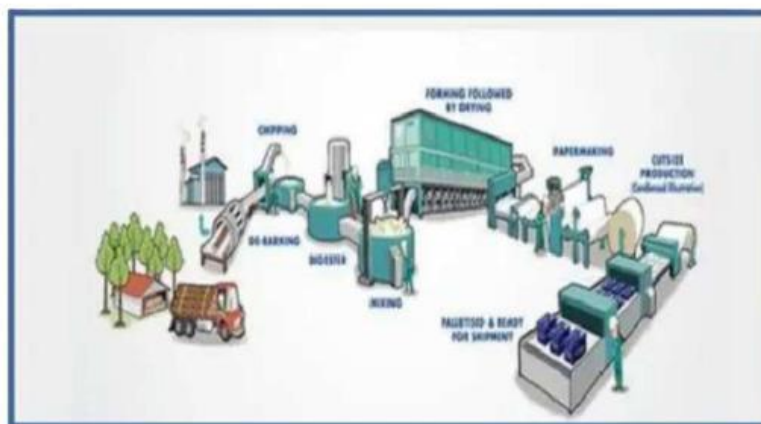


Fungsi Komposisi

Selesaikan masalah berikut ini!

Masalah 1



Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin 1 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)

Kegiatan 1

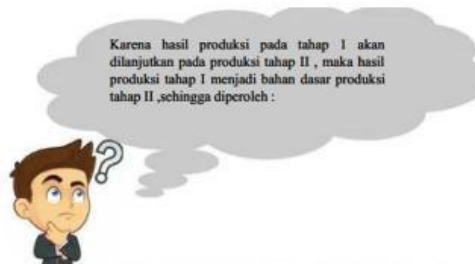
Carilah hasil produksi tahap 1

Rumus fungsi pada produksi tahap 1 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 1 adalah.....



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

Alternatif Penyelesaian

Masalah diatas 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 mensubsitusikan persamaan 1 ke persamaan 2 maka diperoleh fungsi

$$\begin{aligned} g(f(x)) &= 0,02 (\dots\dots\dots)^2 - 2,5 (\dots\dots\dots) \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

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

Sekarang coba kalian subsitusikan nilai $x = 200$ ke persamaan fungsi $g(f(x))$, sehingga kalian memperoleh:

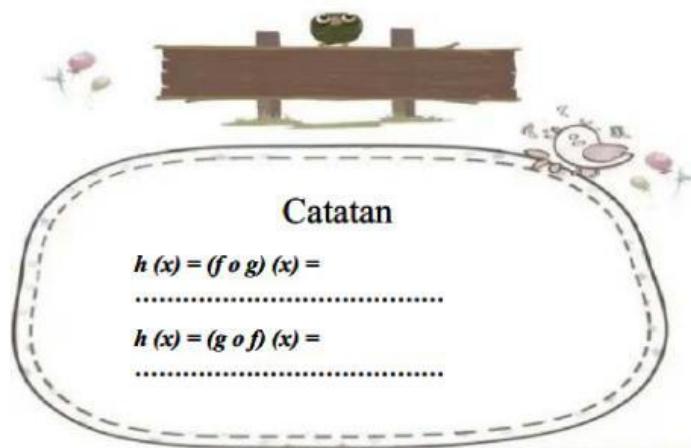
$$\begin{aligned} G(f(x)) &= 0,0162x^2 - 2,286x + 2,52 \\ &= 0,0162 (\dots\dots\dots)^2 - 2,286 (\dots\dots\dots) + 2,52 \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

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



Catatan

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

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