

Fungsi Komposisi

Nama :

Kelas : XI

Tujuan Pembelajaran :
Menentukan komposisi fungsi dan fungsi invers

Perhatikan Tayangan berikut !



Perhatikan Permasalahan berikut !

PENERAPAN FUNGSI KOMPOSISI PADA PEMBUATAN MANISAN BUAH

Buah merupakan salah satu makanan sehat yang bagus dikonsumsi setiap hari. Buah memiliki banyak jenis dan rasa yang unik, dari mulai manis, asam hingga sepat, dari mulai yang kering hingga banyak kandungan air. Selain dimakan secara langsung, orang biasanya mengolah buah menjadi jus untuk diminum. Namun cara tersebut sudah dianggap mainstream atau terlalu biasa. Jika kamu bosan mengonsumsi buah dalam bentuk jus, kamu dapat mencoba mengolah buah jadi manisan.

Manisan merupakan salah satu olahan makanan yang memiliki rasa yang enak dan lezat. Sesuai namanya, manisan memiliki rasa manis dan segar dari buah yang dijadikan bahan dasarnya. Buah yang biasanya dijadikan manisan adalah mangga, jambu, nanas, kedondong, salak. Namun, kamu juga bisa mencoba membuat manisan dari buah lainnya, sesuai seleramu.



Setiap tahapan pada proses pembuatan manisan buah secara matematis dapat dinyatakan sebagai suatu fungsi aljabar. Tahap pembuatan manisan buah dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap pemotongan buah dan dilanjutkan tahap penambahan bahan lainnya (seperti gula, garam, cabe sesuai selera).

Misalkan tahap pemotongan buah dinyatakan dalam fungsi $g(x) = 2x + 3$, dengan x adalah banyaknya berat bahan baku (buah) yang digunakan (dalam kg), tahap penambahan bahan lainnya sebagai fungsi $f(x) = x + 1$, dengan x adalah banyaknya berat manisan buah yang dihasilkan (dalam kg).

Proses pembuatan manisan buah ada dua tahap, yaitu tahap pemotongan buah $[f(x)]$ dan tahap penambahan bahan lainnya $[g(x)]$.

Diketahui: $f(x) =$ _____

$g(x) =$ _____

Dari permasalahan tersebut, apa yang diketahui ?

Jawablah pertanyaan berikut !

1. Misalkan kamu akan membuat manisan buah menggunakan 2 kg buah mangga. Berapa banyaknya berat manisan buah mangga yang dihasilkan (dalam kg) ?

Cara 1 : (Proses pembuatan setiap tahap)

Hasil pembuatan tahap I :

misal : untuk berat buah mangga, $x = 2$

Rumus fungsi hasil pembuatan tahap I : $g(x) = 2x + 3$.

sehingga diperoleh $g(2) = 2(\quad) + 3 = \dots \dots \dots$

Maka, hasil proses pembuatan manisan tahap I menghasilkan berat ton

Hasil pembuatan tahap II :

Rumus fungsi hasil pembuatan tahap II : $f(x) = x + 1$

Karena hasil pembuatan tahap I akan dilanjutkan ke hasil pembuatan tahap II, maka hasil pembuatan tahap I dengan berat ton menjadi acuan dasar untuk pembuatan proses lanjutan tahap II,

Sehingga diperoleh $f(\dots \dots \dots) = \dots \dots \dots + 1 = \dots \dots \dots$ ton

Dengan demikian berat hasil pembuatan tahap II adalah ton berat manisan buah

Cara 2 : (Menggunakan rumus fungsi komposisi)

Karena fungsi pada tahap I yang dikerjakan terlebih dahulu baru dilanjutkan fungsi pada tahap II , maka rumus fungsi yang menyatakan proses keseluruhan dalam pembuatan manisan buah tersebut :

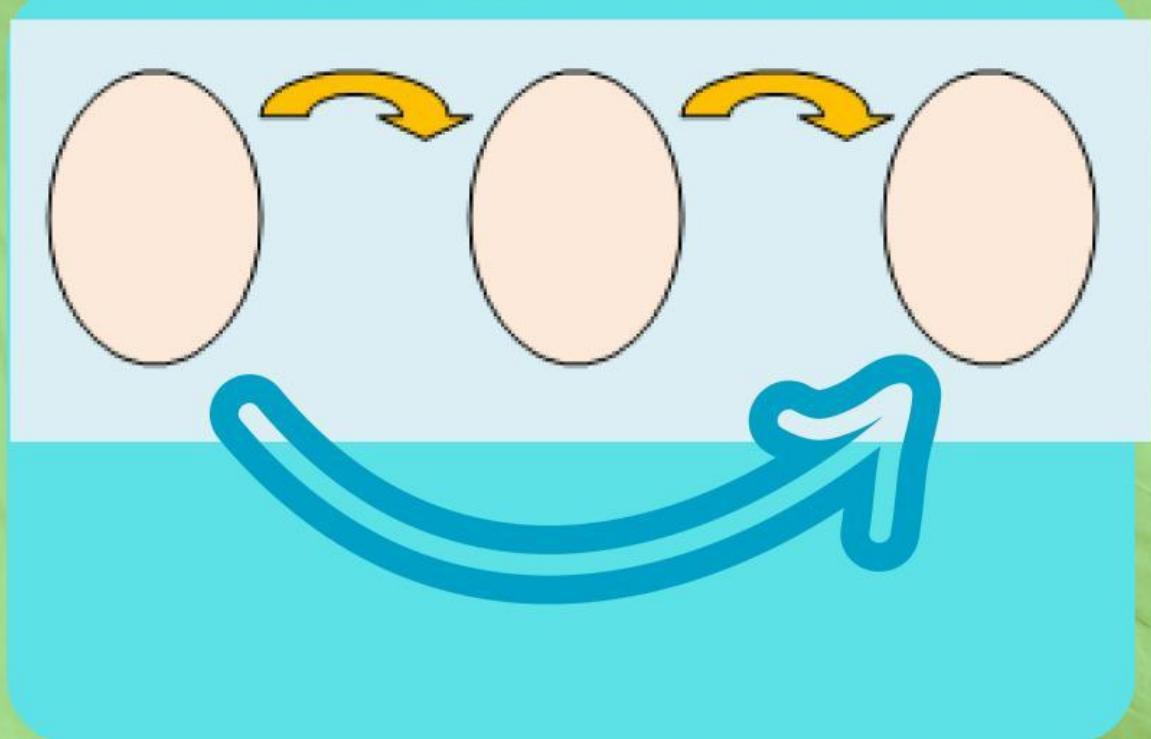
$$\begin{aligned} \dots \dots \dots &= \dots \dots \dots = \dots \dots \dots (\dots \dots \dots) \\ &= (\dots \dots \dots) + \dots \dots \dots \\ &= \dots \dots \dots \end{aligned}$$

misal : untuk berat buah mangga, $x = 2$, maka :

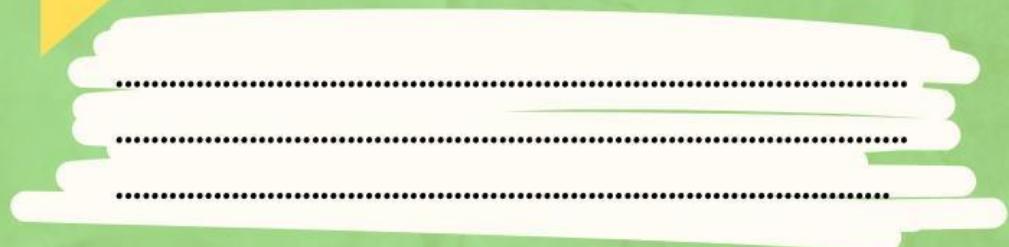
$$\dots \dots \dots (2) = \dots \dots \dots = \dots \dots \dots \text{ ton}$$

Dengan demikian berat hasil proses keseluruhan pembuatan manisan buah adalah ton

2. Buatlah diagram yang menyatakan proses keseluruhan fungsi pembuatan manisan buah !



Apakah proses keseluruhan fungsi pada pembuatan manisan buah dapat dinyatakan dengan bentuk $(g \circ f)(x)$?
Jelaskan pendapatmu !



Kesimpulan :

.....
.....
.....