FUNGSI KOMPOSISI DAN FUNGSI INVERS

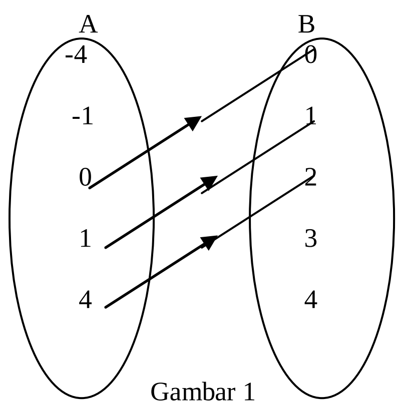
1. Relasi dan Fungsi

Pada saat di Sekolah Lanjutan Pertama (SMP) telah dipelajari tentang topik Relasi, Fungsi dan Grafik. Pada materi *relasi* ini selain menggunakan istilah yang sudah dikenal, seperti *himpunan*, *unsur (anggota/elemen)*, muncul pula istilah *hubungan, korespondensi (perkawanan/pemasangan), diagram panah, grafik (Kartesius), himpunan pasangan berurutan (terurut),* dan *aturan perkawanan*. Istilah-istilah seperti *pemetaan*, *domain*, *kodomain*, dan *daerah hasil (range)*, muncul belakangan setelah adanya definisi *fungsi*. Berbagai istilah yang telah dikemukakan di atas perlu dipahami dengan baik agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaannya.

Dalam matematika konsep fungsi merupakan konsep yang sangat penting, karena terkait dengan konsep-konsep lainnya seperti persamaan, pertidaksamaan, limit, turunan, integral. Pembahasan fungsi selanjutnya lebih menekankan kepada fungsi bilangan real, meliputi fungsi aljabar dan fungsi transenden (fungsi trigonometri, fungsi eksponen dan fungsi logaritma).

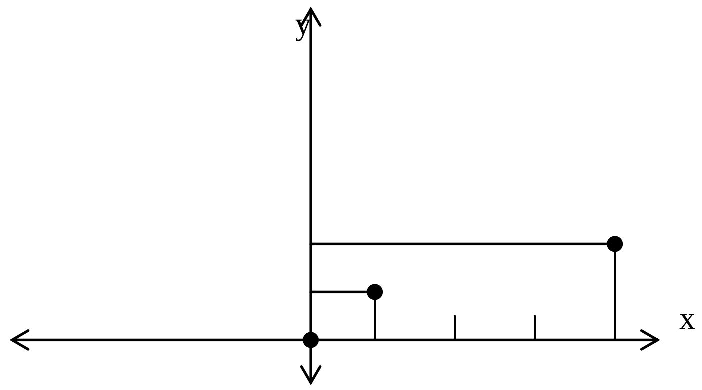
Relasi

Misalkan A dan B dua himpunan yang tidak kosong, maka A memiliki *hubungan (relasi)* dengan B, apabila ada anggota A yang *berkorespondensi* (*dikawankan/dipasangkan)* dengan anggota B. Relasi dua himpunan A dan B ini dapat disajikan melalui diagram panah, grafik, himpunan pasangan berurutan atau aturan pemasangan melalui kata-kata (deskripsi) atau ekspresi matematika. Sebagai contoh, misalkan A = {-4, -1, 0 ,1, 4,} dan B= {0, 1, 2, 3, 4} dengan perkawanan anggota-anggota A ke B seperti dilustrasikan melalui diagram panah pada Gambar 1.



Gambar 1

Himpunan A berelasi dengan himpunan B, karena ada anggota A yang berkorespondensi dengan anggota B, $0 \in A$ *berkorespondensi (dikawankan)* dengan $0 \in B$, $1 \in A$ *berkorespondensi* dengan $1 \in B$, dan $4 \in A$ *berkorespondensi* dengan $2 \in B$. Aturan relasi dari A ke B tersebut adalah *akar pangkat dua dari*, atau $y = \sqrt{x}$. Relasi tersebut dapat dinyatakan himpunan pasangan berurutan ditulis $\{(x,y): y = \sqrt{x}, x \in A, y \in B\} = \{(0,0), (1,1), (4,2)\}$.. Relasi tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk grafik seperti Gambar 2.

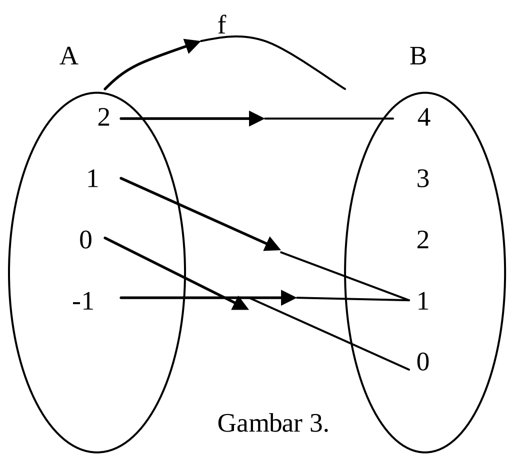


Gambar 2

Fungsi

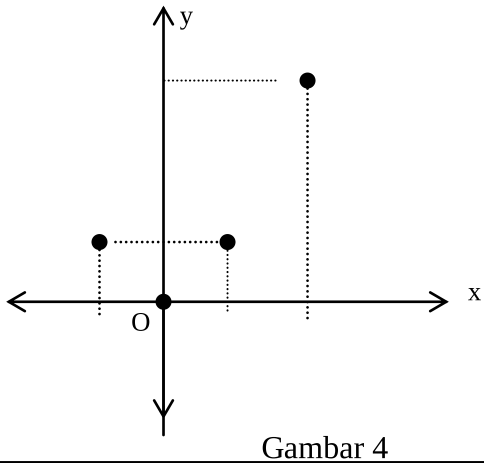
Fungsi dari himpunan A ke himpunan B merupakan relasi khusus dari A ke B. Fungsi dari A ke B disebut pula pemetaan dari A ke B. Himpunan A pada pemetaan A ke B disebut domain, sedangkan B disebut kodomain. Himpunan unsur dari B yang menjadi kawan unsur-unsur A disebut daerah hasil atau range.

Sebagai contoh, perhatikan relasi dari A ke B, dengan $A = \{-1, 0, 1, 2\}$, dan $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ dengan aturan perkawanan $f: x \to x^2$ atau dinyatakan sebagai $f(x) = x^2$. Relasi ini dapat digambarkan sebagai diagram panah pada Gambar 3. Relasi ini merupakan sebuah fungsi. Himpunan A disebut *daerah asal (domain)*, B disebut *daerah kawan (kodomain)*, dan $\{0, 1, 4\} \subset B$ merupakan *daerah hasil (range)* dari fungsi f.



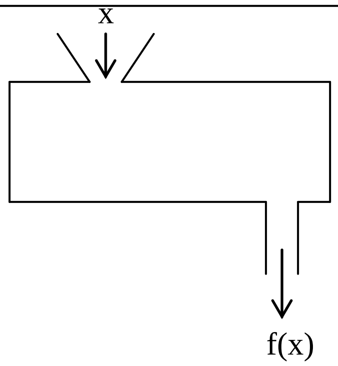
Gambar 3.

Fungsi f tersebut dapat disajikan dalam bentuk grafik Kartesius seperti pada Gambar 4.



Gambar 4

Sebuah fungsi dapat dapat dianggap sebagai suatu mesin, yang memiliki masukan dan keluaran. Masukannya merupakan anggota domain, dan himpunan semua keluaran merupakan daerah hasil (range). Dengan demikian f yang memetakan x ke f(x) memiliki masukan x dan keluaran f(x), seperti diilustrasikan pada Gambar 5.

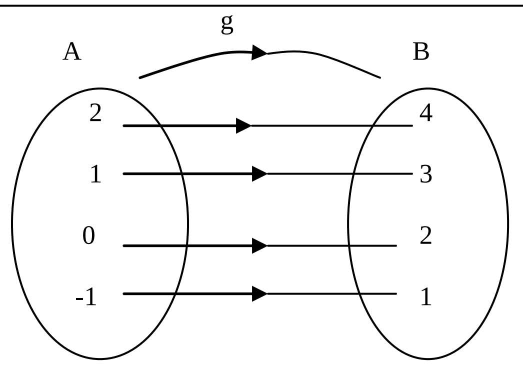


Gambar 5

Misalkan fungsi f dengan aturan $f(x) = x^2 + 1$, jika masukannya x = 3 maka keluarannya $f(3) = 3^2 + 1 = 10$, jika masukannya x = -2, maka keluarannya adalah $f(-2) = (-2)^2 + 1 = 5$, dan seterusnya.

Korespondensi satu-satu

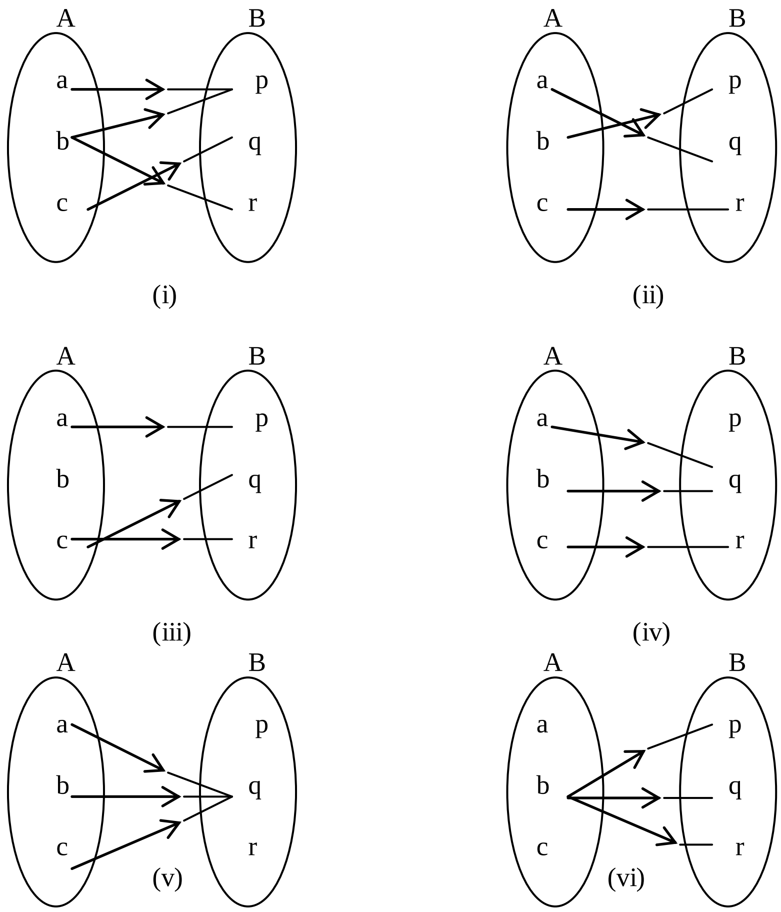
Misalkan A={-1, 0, 1, 2} dan B = { 1, 2, 3, 4}, g merupakan pemasangan dari A ke B dengan aturan g(x) = x + 2. Relasi dari A ke B dapat diilustrasikan melalui diagram panah pada Gambar 6. Relasi tersebut merupakan suatu pemetaaan atau fungsi, juga sebaliknya relasi dari B ke A juga merupakan sebuah pemetaan. Korespondensi antara A dan B yang demikian disebut *korespondensi satu-satu.*



Gambar 6.

Tugas 1.

1. Perhatikan relasi-relasi dari himpunan A = {a, b, c} ke himpunan B = {p, q, r } digambarkan pada Gambar 7.



Gambar 7.

a. Relasi (i) bukan fungsi sebab ………………………………………………
b. Relasi (ii) fungsi, sebab …………………………………………………..
c. Relasi (iii) yang mana merupakan pemetaan(fungsi)? Berikan alasan!
d. Manakah yang menunjukkan korespondensi satu-satu antara himpunan A dan B ? Berikan alasan !

2. Manakah pernyataan di bawah ini yang benar !
   a. Jika A ke B suatu pemetaan, maka daerah hasilnya sama dengan B.
   b. Jika A ke B suatu pemetaan, maka daerah hasilnya merupakan himpunan bagian dari B.
   c. Jika A dan B berkorespondensi satu-satu, maka relasi dari B ke A juga merupakan suatu fungsi.
   d. Jika A dan B berkorespondensi satu-satu, daerah hasil pemetaan dari A ke B adalah B.
3. Diketahui S = { -2,-1, 0, 1, 2}. Tuliskan relasi-relasi pada S sebagai pasangan berurutan dan grafik dari
   a. lebih dari   b. kurang dari
4. Diketahui $A = \{ x \mid -4 \le x \le 4, x \in \Re \}$ dan $f : A \rightarrow \Re$ ditentukan oleh $f(x) = x^2 - 9$. Gambarlah grafik f dan tentukan daerah hasil fungsi.
5. Diketahui $A = \{ x \mid -3 \le x \le 3, x \in \Re \}$ dan $f : A \rightarrow \Re$ ditentukan oleh $f(x) = x (x+2)(x-3)$.
   a. Carilah pembuat nol dari f
   b. Hitunglah f (1), f(-1), f(3), f(-3)
   c. Gambarlah grafik f dan tentukan daerah hasil f
   d. Selesaikan pertidaksamaan $f(x) > 0$

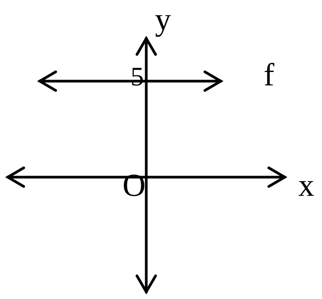
Misalkan A dan B dua himpunan yang kedua-duanya tidak kosong. Perhatikan Tabel 1 di bawah ini. Agar terjadi relasi dari A ke B hanya diperlukan syarat nomor 1 saja. Sedangkan agar terjadi fungsi dari A ke B harus memnuhi syarat nomor 2, dan nomor 3. Akan tetapi jika nomor 2 dipenuhi, maka dengan sendirinya nomor 1 dipenuhi pula. Sedangkan untuk terjadinya korespondensi satu-satu antara A dan B perlu dipenuhi empat syarat yaitu nomor 2, 3, 4, dan 5. Berdasarkan syarat-syarat tersebut dapat disimpulkan:

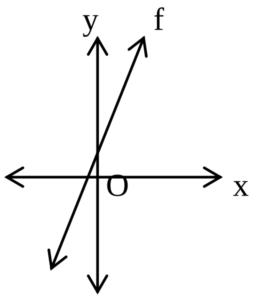
(i) Suatu fungsi merupakan suatu relasi
(ii) Suatu korespondensi satu-satu adalah suatu relasi
(iii) Suatu korespondensi satu-satu adalah suatu fungsi

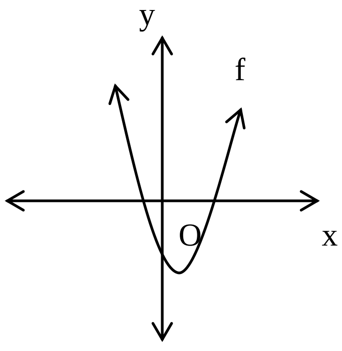
Tabel 1
Kaitan antara Relasi, Fungsi dan Korespondensi Satu-satu
Dari Himpunan A ke Himpunan B

No.	Syarat-syarat	Relasi dari A ke B	Fungsi dari A ke B	Korespondensi satu satu antara A dan B
1.	Paling sedikit ada satu anggota A yang berpasangan dengan anggota B	√	√	√
2.	Setiap anggota A memiliki pasangan di B		√	√
3.	Tiap anggota A hanya memiliki satu pasangan di B		√	√
4.	Setiap anggota B memiliki pasangan di A			√
5.	Tiap anggota B hanya memiliki satu pasangan di A			√

Kalian telah mengenal beberpa macam fungsi aljabar seperti, fungsi konstan, fungsi linear, fungsi kuadrat. Sebagai contoh, $f(x) = 5$ adalah fungsi konstan, $f(x) = 2x + 1$ adalah fungsi linear, dan $f(x) = x^2 – x - 2$ adalah fungsi kuadrat. Grafik dari masing-masing fungsi di atas adalah seperti berikut.







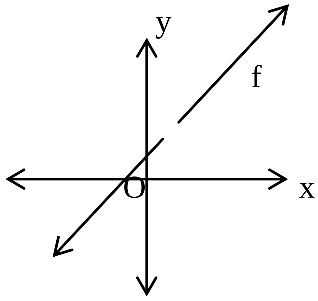
Ada macam-macam fungsi lain misalnya,

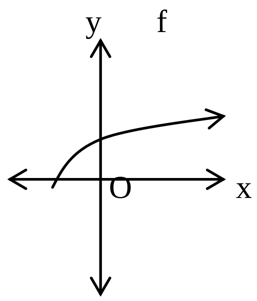
f(x) = $\frac{x^2 - 1}{x + 1}$ disebut fungsi pecah,

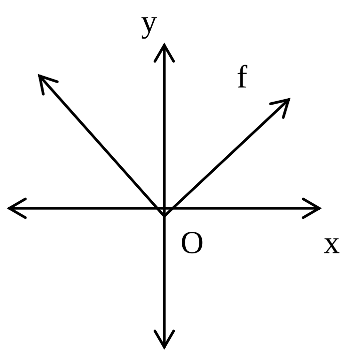
f(x) = $\sqrt{x + 2}$ disebut fungsi akar,

f(x) = $|x|$ disebut fungsi mutlak.

Grafik masing-masing fungsi tersebut adalah sebagai berikut.



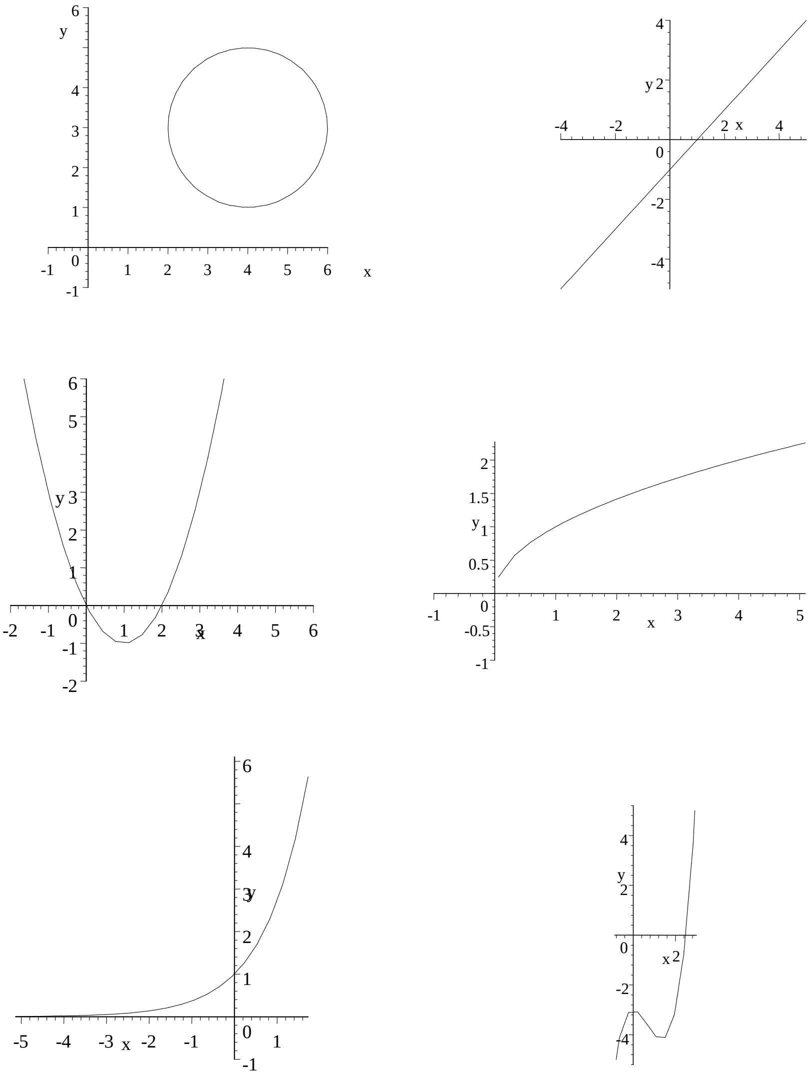




Tugas 2

1. Diberikan himpunan pasangan berurutan di bawah ini.
   A = { (-1,-5), (0,-3}, (-1,-1), (1,2), (3,3), (4,5)}
   B = { (-1,-5), (0,-3}, (1,-1), (2,1), (3,3), (4,5)}
   C = { (-5,-1), (-3,0}, (-1,1), (0,2), (1,1), (2,0)}
   D= {(0,0), (1,0), (2,0), (0,1),(1,1), (2,1), (0,2) }
   a. Himpunan manakah yang merupakan fungsi?
   b. Himpunan manakah yang merupakan korespondensi satu-satu ?

2. Perhatikan grafik-grafik pada Gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8

a. Manakah yang merupakan grafik fungsi?
b. Manakah yang merupakan korespondensi satu-satu?

3. Tentukan daerah asal dan daerah hasil serta buat sketsa grafik fungsi-fungsi berikut.

a. f(x) = $\dfrac{x^2 + x - 2}{x - 1}$

b. f(x) = $\sqrt{x-1}$

c. f(x) = $x^2 - 4x + 3$

d. f(x) = $1 - 2x - x^2$

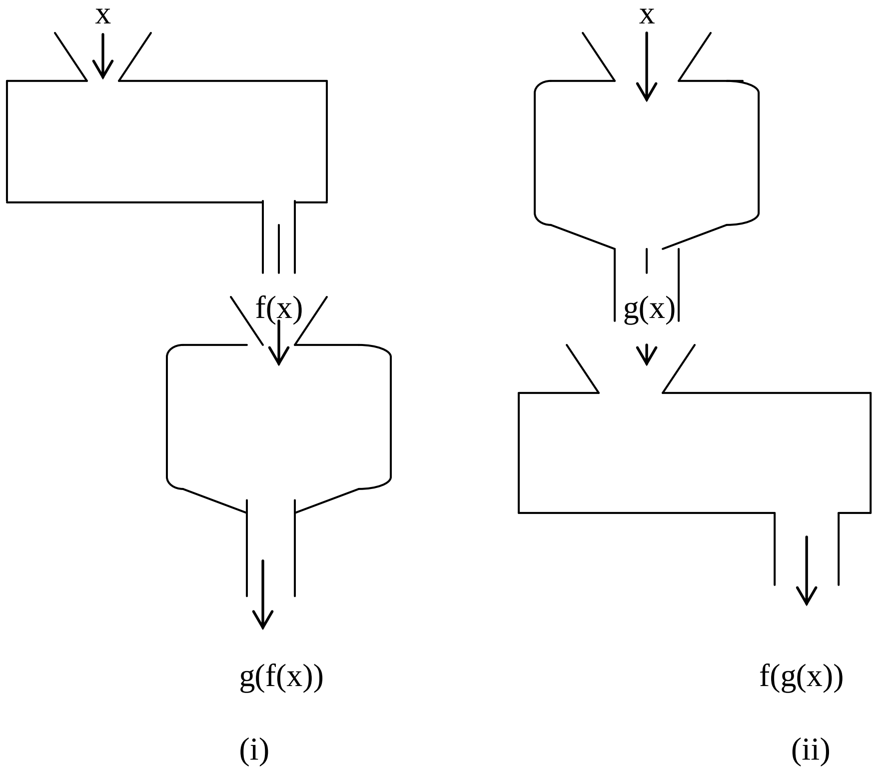
d. f(x) = $|x|$

e. f(x) = $\sqrt{4 - x^2}$

2. Komposisi Fungsi

Tinjau fungsi-fungsi dengan domain dan kodomainnya berupa himpunan bagian dari bilangan real. Ada beberapa nama fungsi seperti fungsi konstan linear, kuadrat atau fungsi polinom, fungsi nilai mutlak, fungsi trigonometri, fungsi logaritma, fungsi eksponen dan lain sebagainya. Bila kita memiliki sebuah himpunan fungsi, maka kita dapat melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pada fungsi-fungsi itu. Misalnya $f(x) = x^2$ dan $g(x) = 2$, maka $f(x) + g(x) = (f+g)(x) = x^2 + 2$, $f(x) - g(x) = (f-g)(x) = x^2 - 2$, $f(x).g(x) = (f.g)(x) = x^2.2 = 2x^2$ dan $\frac{f(x)}{g(x)} = (\frac{f}{g})(x) = \frac{x^2}{2}$.

Sekarang perhatikan apabila kita memiliki dua mesin fungsi f dan g bekerja secara berurutan, f dilanjutkan dengan g atau g dilanjutkan dengan f, seperti terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9

Misalkan f dan g berturut-turut memiliki aturan $f(x) = x^2$, $g(x) = x-1$. Berdasarkan Gambar 9(i), lengkapilah Tabel 2. Juga berdasarkan Gambar 9(ii), lengkapilah Tabel 3.

Tabel 2

X	f(x)	g(f(x))
-1		
0		
1		
2		
A		
C		
X		

Tabel 3

X	g(x)	f(g(x))
-1		
0		
1		
2		
A		
C		
X		

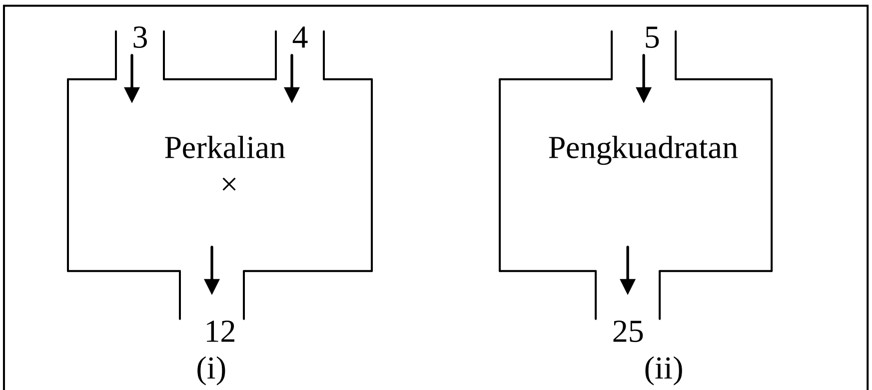
Perhatikan Tabel 2. dengan hanya memperhatikan kolom pertama dan ketiga saja (kolom kedua diabaikan) serta menganggap sebagai suatu mesin fungsi h, maka masukan fungsi h adalah x dan keluarannya adalah h(x) = g(f(x)). Selanjutnya h dikatakan sebagai *komposisi* f dan g, ditulis g o f. Sedangkan pada Tabel 3, h(x) = f(g(x)) merupakan komposisi g dan f ditulis f o g. Dengan kata lain (g o f)(x) = g(f(x)) dan (f o g)(x) = g(f(x)).

Tugas 3

1. Misalkan f dan g pemetaan dari $\Re$ ke $\Re$, dengan f(x) = x + 1 dan g(x) = x^3. Tentukan (a) (g of)(1), (g o f)(-3), (g o f)(x); (b) (f og)(1), (f o g)(-3), (f o g)(x). Apakah fog = gof
2. Misalkan g dan h pemetaan dari $\Re$ ke $\Re$, dengan g(x) = 2x dan h(x) = x^2 + 4. Tentukan (h o g)(x), (g o h)(x), (gog)(x), dan (h o h)(x). Apakah goh = hog ?
3. Berikut ini pemetaan dari dari $\Re$ ke $\Re$. Carilah rumus gof dan fog untuk setiap hal.
   a. f(x) = x + 3 dan g(x) = 2x + 1
   b. f(x) = x – 1 dan g(x) = x^2 + x + 1
   c. f(x) = x^2 dan g(x) = sin x
4. Diketahui g(x) = 1-3x dan h(x) = x^2 -1
   a. Carilah (hog)(3)
   b. Jika (hog)(x) = 3, carilah x

Sifat-sifat Komposisi Fungsi

Apa yang dimaksud *operasi hitung* pada himpunan bilangan ? Penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pengkuadratan, penarikan akar pangkat dua merupakan contoh-contoh operasi hitung. Penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian termasuk pada *operasi biner*. Sedangkan pengkuadratan dan penarikan akar pangkat dua termasuk pada *operasi uner*. Jika operasi itu dipandang sebagai mesin produksi, operasi biner merupakan mesin yang memiliki dua masukan (input) dan sebuah keluaran (output). Sedangkan operasi uner suatu mesin yang memiliki sebuah input dan sebuah output. Gambar 11(i) mengilustrasikan operasi biner (penjumlahan), dan Gambar 11(ii) mengilustrasikan operasi uner (pengkuadratan).



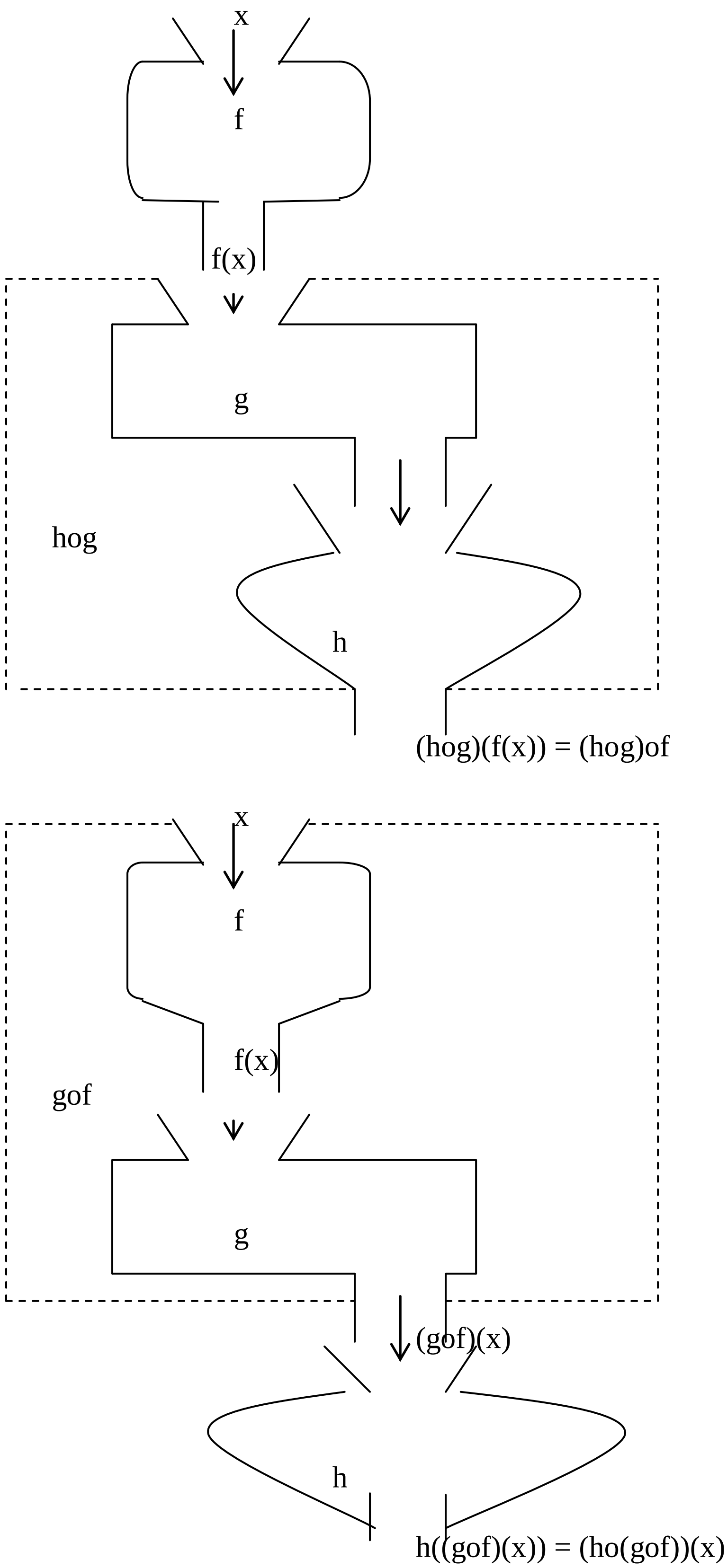
Gambar 11

Operasi biner perkalian pada bilangan rasional sebagai operasi biner, memiliki sifat-sifat:

(1) Ketertutupan, yaitu untuk a, dan b bilangan bulat maka a × b = c, maka c bilangan rasional.
(2) Komutatif, yaitu a × b = b × a untuk setiap a dan b bilangan rasional
(3) Asosiatif, yaitu (a × b) × c = a × (b × c) untuk setiap a, b, dan c bilangan rasional.
(4) Memiliki unsur identitas, yaitu 1, sehingg a × 1 = 1× a = a untuk setiap a bilangan rasional.
(5) Setiap bilangan bulat a memiliki unsur invers perkalian (kebalikan) yaitu $\frac{1}{a}$, sehingga a × $\frac{1}{a}$ = $\frac{1}{a}$ × a = 1 (unsur identitas).

Komposisi fungsi dapat dipandang sebagai operasi biner, dengan memiliki input dua buah fungsi dan ouputnya sebuah fungsi. Komposisi fungsi tidak memenuhi sifat komutatif. Sebagai contoh, jika f(x)= $1 - 3x$ dan g(x) = $x^2 - 1$, maka (fog) = $1 - 3(x^2 - 1) = 4 - 3x^2$, sedangkan (gof)(x) = $(1-3x)^2 - 1 = 9x^2 - 6x$ dan $4 - 3x^2 \neq 9x^2 - 6x$.

Misalkan f , g, dan h fungsi, Gambar 12 berturut-turut mengilustrasikan bahwa komposisi fungsi bersifat sifat asosiatif yaitu, fo(goh) = (fog)oh.



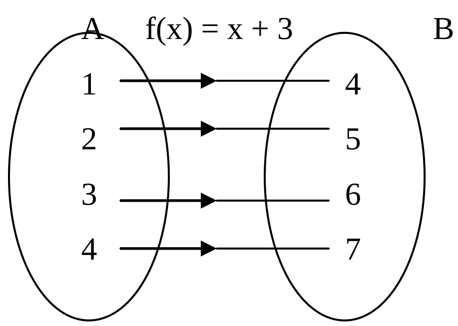
Gambar 12

Tugas 4.

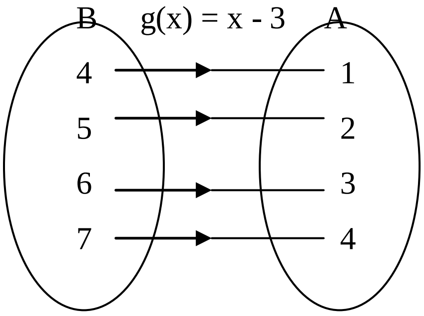
1. Diketahui f(x) = x –2, g(x) = x^3 dan h(x) = 4x
   a. Tentukan goh dan kemudian fo(goh)
   b. Tentukan fog dan kemudian (fog)oh
   c. Apakah fo(goh) = (fog)oh?
2. Diketahui f(x) = 2x, g(x) = x + 1, dan h(x) = x^2
   a. Carilah rumus (hogof)(x) dan (fogoh)(x).
   b. Tentukan nilai-nilai (hogof)(2) dan (fogoh)(2).
3. Misalkan I(x) = x, u(x) = 2x -3, v(x) = x^2 – x + 5
   a. Carilah Iou, uoI, Iov, dan voI
   b. Jika f suatu fungsi, tunjukkan Iof = foI = f.
      I (x) = x disebut fungsi identitas
4. Tentukan daerah asal dan daerah hasil masing-masing fungsi f, g, fog dan gof bila . f(x) = $\sqrt{x-1}$ dan g(x) = x^2.
5. Jika f fungsi linear dan g fungsi kuadrat, tunjukkan fog dan gof merupakan fungsi kuadrat.

Fungsi Invers.

Misalkan A = {1, 2, 3, 4} dan B = {4, 5, 6, 7} dan fungsi f dari A ke B dengan f(x) = x + 3. Melalui diagram panah dapat ditunjukkan A dan B dalam korespondensi satu-satu oleh pemetaan f (Gambar 13). Jika diagram panah tersebut di balik dari B ke A, relasi tersebut berupa fungsi, misalkan g dengan g(x) x –3 (Gambar 14). Fungsi g tersebut disebut fungsi invers dari f.

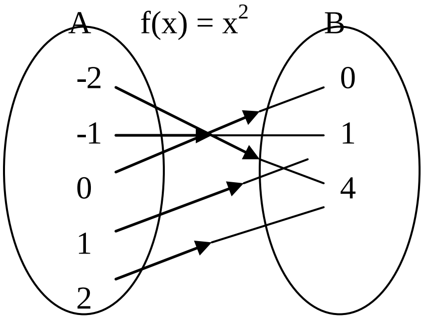


Gambar 13

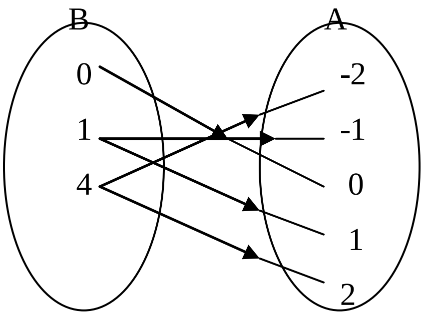


Gambar 14

Jika A = {-2, -1, 0, 1, 2} , B = {0, 1, 4 } f pemetaan dari A ke B dengan f(x) = x2. Melalui diagram panah dapat diketahui bahwa A dan B tidak berada dalam korespondensi satu-satu (Gambar 15), sehingga jika diagram panah itu dibalik dari B ke A bukanlah suatu pemetaan (Gambar 16), oleh karena itu fungsi invers dari f tidak terdefinisi.



Gambar 15



Gambar 16

Dari kedua contoh di atas suatu fungsi f : A $\rightarrow$ B memiliki fungsi invers g: B $\rightarrow$ A apabila A dan B ada dalam korespondensi satu-satu. Jika g ada, maka g dinyatakan dengan f^{-1} (f invers), daerah hasil f adalah daerah asal dari f^{-1}, dan daerah asal f adalah daerah hasil dari f^{-1}.

Contoh:

Tentukan fungsi invers dari f atau f^{-1} jika $f(x) = \frac{2x}{3-x}$. Tentukan juga daerah asal dan daerah hasil dari f.

Jawab:

Misalkan y peta dari x atau f(x) = y

$\frac{2x}{3-x} = y$ atau $y(3-x) = 2x$ atau $3y - xy = 2x$ atau $2x + xy = 3y$ atau $x(2+y) = 3y$ atau $x = \frac{3y}{2+y}$ atau $f^{-1}(y) = \frac{3y}{2+y}$. Jadi $f^{-1}(x) = \frac{3x}{2+x}$.

Domain dari $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ adalah $A = \{x \mid x \neq 3, x \in \Re\}$, dengan memperhatikan rumus $f^{-1}(x) = \frac{3x}{2+x}$ diperoleh daerah hasil dari f sama dengan derah asal dari f^{-} yaitu $B = \{x \mid x \neq -2, x \in \Re\}$.

Tugas 5.

1. Carilah rumus untuk fungsi invers f^{-1}
   a. $f(x) = 1 - 3x$
   b. $f(x) = \frac{x+1}{2x-3}$
   c. $f(x) = \frac{x}{x-4}$
   d. $f(x) = x^3 - 4$
   e. $f(x) = \sqrt{3-x}$
2. A = {x : x > 0, x $\in \Re$, dan f, g, dan fungsi-fungsi pada A, dengan f(x) = x + 1, g(x) = 2x, dan h (x) = x^2
   a. Carilah f^{-1}, g^{-1}, dan h^{-1}
   b. Hitunglah $f^{-1}(1)$, $g^{-1}(8)$, dan $h^{-1}(4)$
3. Diketahui f(x) = 2x dan g(x) = x + 2
   a. Tulislah rumus f^{-1} dan g^{-1}
   b. Carilah rumus untuk gof, f^{-1} o g^{-1}, dan $(gof)^{-1}$
   c. Nyatakan hubungan f^{-1} o g^{-1} dan $(gof)^{-1}$
4. a. Gambarkan sketsa grafik f(x) = x^2
   b. Apa sebabnya tidak ada invers?
   c. Tentukan daerah asal yang terbatas untuk f sehingga ada fungsi invers f^{-1}.
   d. Tulis rumus f^{-1} dan gambar grafiknya.

Sifat-sifat Fungsi Invers.

Sudah dikemukakan sebelumnya I(x) = x disebut fungsi identitas karena untuk setip fungsi f berlaku Iof = foI = f. Selanjutnya bagaimana kaitan antara fungsi, fungsi inversnya dan fungsi identitas ?

Misalkan f(x) = $\frac{2x}{3-x}$, $x \neq 3$, maka fungsi inversnya adalah

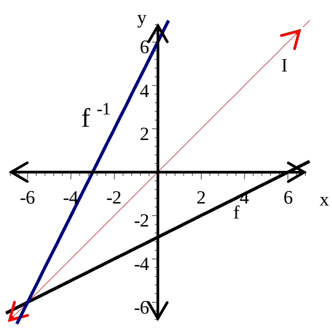
f^{-1} (x) = $\frac{3x}{2+x}$ (x), $x \neq -2$.

Perhatikan $(f o f^{-1})(x) = \dfrac{2(\frac{3x}{2+x})}{3-(\frac{3x}{2+x})} = \dfrac{\frac{6x}{2+3x}}{\frac{3(2+x)-3x}{2+3x}} = \dfrac{6x}{6+3x-3x} = x$ dan

$$(f^{-1}of)(x) = \dfrac{3(\frac{2x}{3-x})}{2+(\frac{2x}{3-x})} = \dfrac{\frac{6x}{3-x}}{\frac{2(3-x)+2x}{3-x}} = \dfrac{6x}{6-2x+2x} = x$$

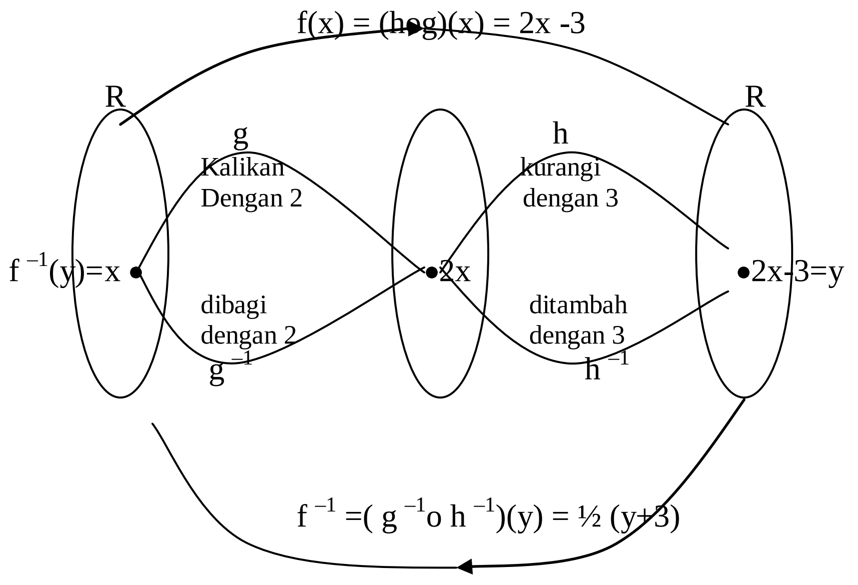
Dari contoh di atas f^{-1} fungsi invers dari f berlaku $f^{-1}of = fo f^{-1}$ = I (fungsi identitas).

Sekarang perhatikan f(x) = 2x + 6 dan inversnya adalah $f^{-1}(x)$ = ½ x -3. Bila ketiga grafik fungsi f, f^{-1} dan I digambarkan dalam satu sistem koordinat akan terlihat seperti pada Gambar 17. Ini menunjukkan bahwa grafik f^{-1} merupakan hasil pencerminan grafik f terhadap grafik I(x) = x.



Gambar 17

Bagaimana kaitan antara invers dari suatu komposisi dua fungsi dengan invers masing-masing fungsi ? Perhatikan h(x) = x –3 dan g(x) = 2x. misalkan f(x) = (hog)(x) = 2x – 3. Dari Gambar 17 di bawah ini menunjukkan bahwa jika f = hog maka f^{-1} = $(hog)^{-1}$ = g^{-1} o h^{-1} .



Gambar 18

Dengan menggunakan sifat fungsi identitas dan sifat $f^{-1}of = fo\ f^{-1} = I$, maka $(hog)^{-1}o(hog) = I$.

⇔ $(hog)^{-1}o(hog)og^{-1} = Iog^{-1}$ (kedua ruas dikomposisikan dengan g^{-1})

⇔ $(hog)^{-1}oho(g\ og^{-1}) = Io\ g^{-1}$ (sifat assosiatif)

⇔ $(hog)^{-1}oho\ I = g^{-1}$ (sifat fungsi invers)

⇔ $((hog)^{-1}oh = g^{-1}$ (sifat fungsi identitas)

⇔ $(hog)^{-1}oh\ o\ h^{-1} = g^{-1}o\ h^{-1}$ (kedua ruas dikomposisikan dengan h^{-1})

⇔ $(hog)^{-1}o(h\ o\ h^{-1}) = g^{-1}o\ h^{-1}$ (sifat assosiatif)

⇔ $(hog)^{-1}o\ I = g^{-1}o\ h^{-1}$ (sifat fungsi invers)

⇔ $(hog)^{-1} = g^{-1}o\ h^{-1}$ (sifat fungsi identitas)

Tugas 6

1. Jika domain dari $f(x) = x^2 - 2x - 3$ adalah $x \le 0$, tentukan f^{-1}.
2. Jika $f(x) = \dfrac{1}{x+3}$ dan $g(x) = x^2$ untuk $x \ge 0$ tentukan $(fog)^{-1}(x)$
3. Jika $f(2x - 1) = 6x - 7$, tentukan nilai f(7).
4. Jika fog = h dan g dalam korespondensi satu-satu, tunjukkan $f = h\ o\ g^{-1}$
5. Diketahui $g(x) = \dfrac{x}{x-4}$ dan $h(x) = \dfrac{1}{x+1}$. Jika fog = h, tentukan f.