MATEMATIKA
KELAS VIII

SEMESTER SATU/GANJIL
MATERI DAN LATIHAN

BAB III
RELASI DAN FUNGSI

SELAMAT BELAJAR

KEBERHASILAN BUKAN MILIK ORANG TERTENTU TAPI MILIK SIAPA YANG MAU

FUNGSI

B. FUNGSI

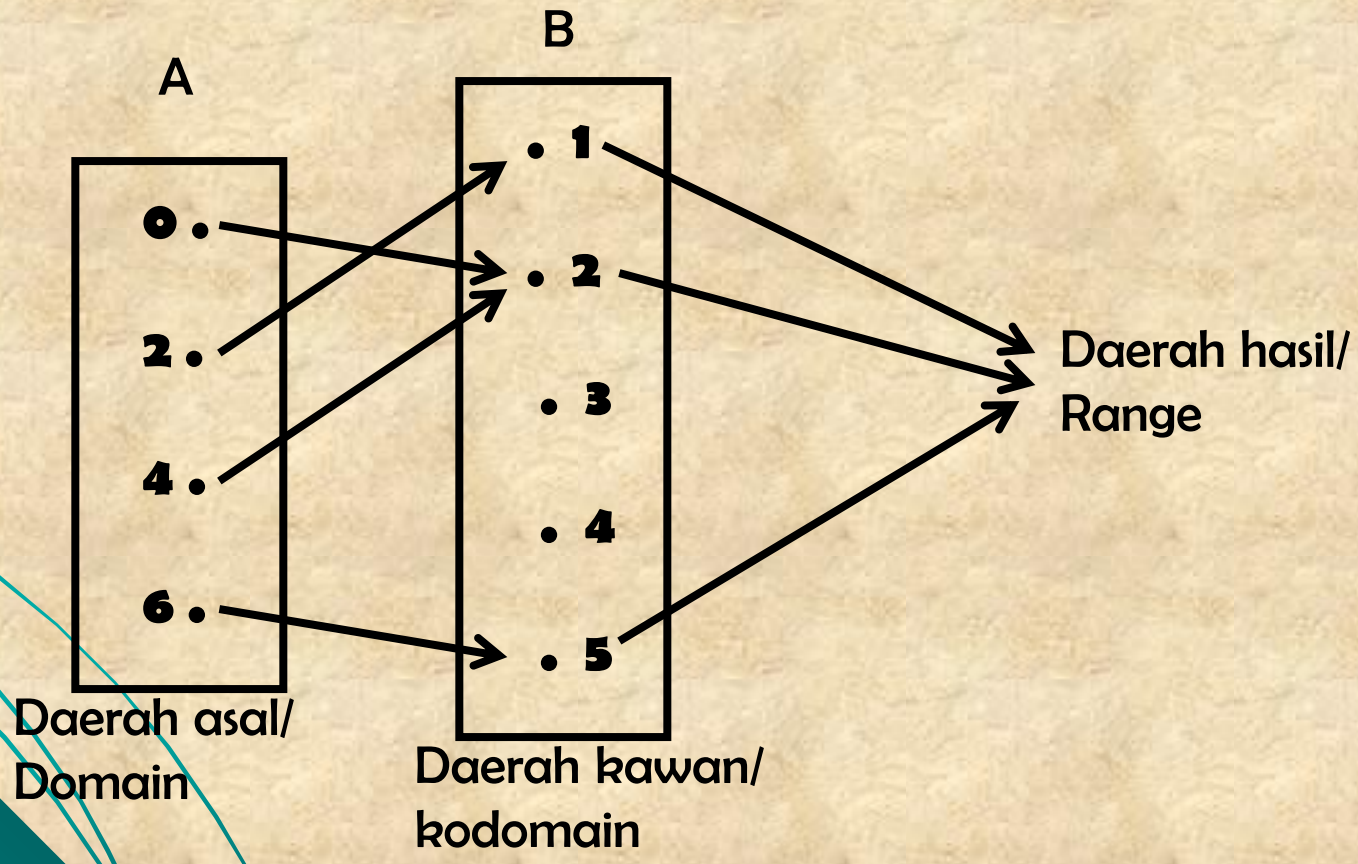
1. Pengertian Fungsi

Sebuah fungsi f : x → y adalah suatu aturan yang memasangkan tiap anggota x pada suatu himpunan (daerah asal / domain), dengan tepat sebuah nilai y dari himpunan kedua (daerah kawan / kodomain). Himpunan nilai yang diperoleh disebut daerah hasil / range fungsi tersebut .

Untuk lebih memahami pengertian diatas perhatikan contoh berikut :

Contoh :

Perhatikan diagram panah dibawah ini :



Dari diagram panah diatas dapat dilihat bahwa :

1. Fungsi A ke B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B.
2. Himpunan A = { 0, 2, 4, 6 } disebut daerah asal (Domain), Himpunan B = { 1, 2, 3, 4, 5 } disebut daerah kawan (Kodomain), dan { 1, 2, 5 } disebut daerah hasil (Range).

2. Notasi Fungsi

Fungsi/ pemetaan dapat dinotasikan dengan huruf kecil f , g , h , dan sebagainya.

Misal :

f : x → y dibaca f memetakkan x ke y , maka

y = f(x) dibaca sama dengan f dari x digunakan untuk menunjukkan bahwa y adalah fungsi dari x .

Suatu fungsi juga dapat dinyatakan dengan tiga cara yaitu dengan diagram panah , diagram cartesius , dan himpunan pasangan berurutan .

Contoh :

Diketahui A = { a, i, u, e, o } dan B = { 1, 2, 3, 4 }

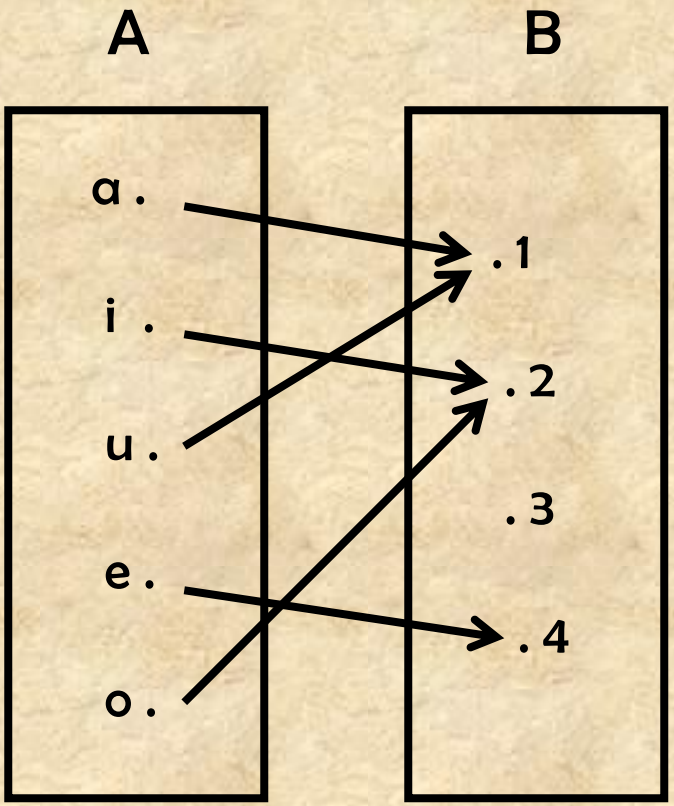
a. Buatlah diagram panah yang menunjukkan pemetaan f yang ditentukan oleh : a → 1 , i → 2 , u → 1 , e → 4 , o → 2 .

b. Nyatakan pula dengan diagram cartesius

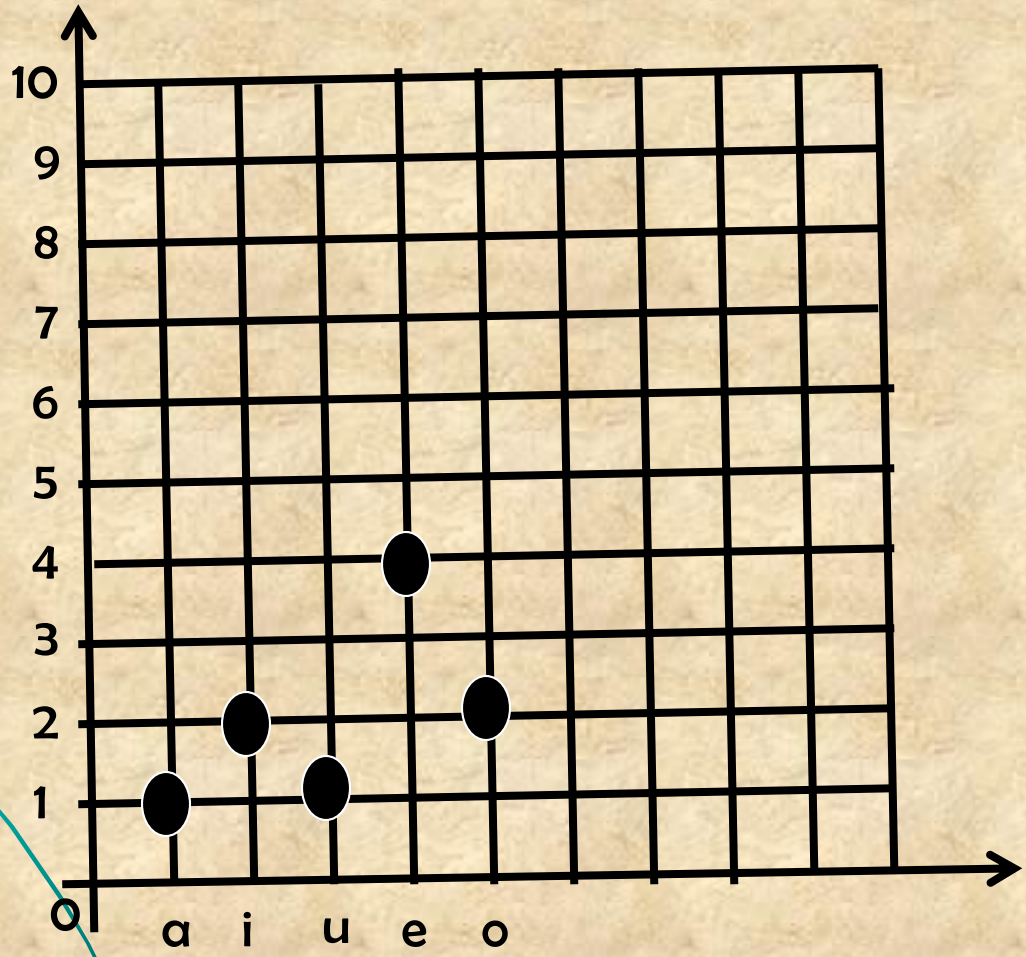
c . Nyatakan pula f sebagai himpunan pasangan berurutan .

Jawab :

a . Diagram panah



b. Diagram cartesius



c. Himpunan pasangan berurutan

{ (a , 1) , (i , 2) , (u , 1) , (e , 4) , (o , 2) }

3. Banyaknya pemetaan dari dua himpunan

Jika n(A) = a , dan n(B) = b , maka banyak pemetaan yang mungkin terjadi dari himpunan A ke B adalah b^a dan himpunan B ke A adalah a^b

Contoh :

Berapa banyaknya pemetaan yang mungkin terjadi untuk pemetaan berikut :

a. Dari himpunan A = {a} dan B = {1}

b. Dari himpunan C = {1} dan D = { a , b }

c. Dari himpunan E = {a,b} dan F = {1}

d. Dari himpunan G = {1} dan H = { a,b,c }

e. Dari himpunan I = {1,2} dan J = { a,b}

f. Dari himpunan K = {a,i,u,e,o} dan L = {1,2,3}

g. Dari himpunan M = {a,b,c,d} dan N = {1,2,3,4,5}

Jawab :

a. n(A) = 1 , n(B) = 1

   Banyak pemetaan 1^1 = 1

b. n(C) = 1 , n(D) = 2

   Banyak pemetaan 2^1 = 2

c. $n(E) = 2$, $n(F) = 1$

Banyak pemetaan $1^2 = 1$

d. $n(G) = 1$, $n(H) = 3$

Banyak pemetaan $3^1 = 3$

e. $n(I) = 2$, $n(J) = 2$

Banyak pemetaan $2^2 = 4$

f. $n(K) = 5$, $n(L) = 3$

Banyak pemetaan $3^5 = 243$

g. $n(M) = 4$, $n(N) = 5$

Banyak pemetaan $5^4 = 625$

4. Merumuskan suatu fungsi

f : x → y dibaca f memetakkan x ke y dan dapat dinyatakan dengan f(x) .
Maka rumus fungsi dapat ditulis f(x) = y .
Contoh :
Diketahui suatu fungsi f : x → x + 2 dengan daerah asal fungsi { x/ 1 < x < 6, x ∈ A}

a. Tentukan rumus fungsi !
b. Tentukan daerah asal fungsi !
c . Tentukan daerah hasil fungsi !
d. Jika f(x) = 15 , maka tentukan nilai x !

Jawab :

a. Rumus fungsi f(x) = x +2

b. Daerah asal = { 2, 3, 4, 5 }

c. Daerah hasil : f(x) = x + 2

untuk x = 2 → f(x) = 2 + 2 = 4

x = 3 → f(x) = 3 + 2 = 5

x = 4 → f(x) = 4 + 2 = 6

x = 5 → f(x) = 5 + 2 = 7

Jadi daerah hasil fungsi : { 4, 5, 6, 7 }

d. f(x) = 15 x + 2 = 15

x = 15 – 2

x = 13 Jadi nilai x = 13

Tugas

1. Gambarlah relasi-relasi berikut dengan diagram panah. Kemudian tentukan termasuk fungsi atau bukan fungsi !
   a. { (1,2), (1,3), (2,4), (3,5) }
   b. { (1,1), (2,2), (3,3) }
   c. { (3,4), (5,6), (7,8) }
   d. { (2,3), (3,4), (4,5) }
2. Fungsi f : x → x + 3 mempunyai domain { -2, -1, 0, 1, 2 } .
   a. Tunjukkan fungsi f dalam diagram panah .
   b. Nyatakan dalam himpunan pasangan berurutan .

3. Suatu persamaan fungsi f(x) = ½ x + 1 dengan daerah asal { 2, 4, 6, 8, 10 } .
   Tentukan :
   a. Daerah hasil / bayangan .
   b. Himpunan pasangan berurutan .

4. Dengan tanpa membuat diagram panahnya terlebih dahulu , tentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dari :

   a. A = {a, b, c} B = {1, 2}

   b. A = {1, 2, 3 } B = {a, b, c,d}

Terima Kasih ...Selamat Belajar