

Bahasa Pemrograman 2

Pengenalan JAVA 2

anton@ukdw.ac.id

Array

- **Array** adalah sebuah (satu) variabel yang dapat digunakan untuk menyimpan banyak nilai yang bertipe (jenis) sama,
 - tiap nilai yang disimpan tersebut disebut **elemen**
- Cth: n data **integer** yang akan disimpan dalam sebuah variabel **mhs**
- BU: **<tipe>[] <variabel1>[,<variabel2[,...]];**
- Atau **<tipe> <variabel1>[,<variabel2[,...]][];**
- Cth: **String[] mhs;** atau **String mhs[];**

Array (2)

- Index array dimulai dari 0
- Ukuran array tidak dapat diubah setelah dibuat
 - `umur = new Int[100];`
 - `nama = new String[5];`
- Elemen-elemen array tersusun secara **sekuensial** di dalam memori sehingga memiliki alamat yang **berdekatan/bersebelahan**.
- Array dapat berupa array 1 dimensi, 2 dimensi, bahkan n-dimensi.
- Elemen-elemen array bertipe data sama tapi bisa bernilai **sama** atau **berbeda-beda**.

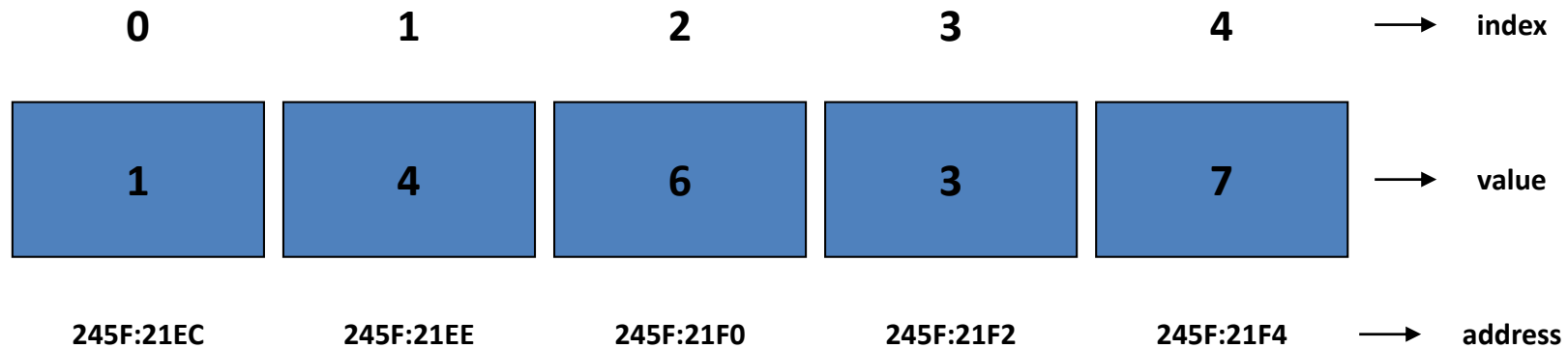
Contoh

```
int[] data;  
data = new int[3];  
  
data[0] = 1;  
data[1] = 2;  
data[2] = 3;  
  
for (int k = 0; k<3; k++) {  
    System.out.println (data[k]);  
}
```

Array (3)

- Array digunakan untuk:
 - Menyimpan data-data yang diinputkan masing-masing kedalam memory komputer
 - Contoh kasus yang membutuhkan array:
 - List of employees in organization
 - Test scores of a class of students
 - List of customers and their telephone numbers

Bentuk Array dalam Memory (int)



Contoh

```
public class Array1 {  
    public Array1() {  
    }  
  
    public static void main (String[] args) {  
        String[] kota;  
        kota = new String[5];  
  
        for (int i = 0; i<5; i++) {  
            kota[i] = System.console().readLine("Masukkan kota ke "+i+": ");  
        }  
  
        for (int i = 0; i<5; i++) {  
            System.out.println("Kota ke-" + i + " = " + kota[i]);  
        }  
  
        System.console().readLine();  
    }  
}
```

Array

- Inisialisasi langsung:
 - `String[] kota = {"Jakarta", "Bandung", "Surabaya"};`
- Panjang array:
 - `Array.length;`

CONTOH PROSES

Array / Larik

ALGORITMA

For Indeks \leftarrow 0 to N-1 do
PROSES array

Endfor

- ✓ Mengisi elemen larik dengan 0 (inisialisasi)
- ✓ Mengisi elemen larik dari keyboard
- ✓ Mencetak elemen larik ke layar



A[Indeks]=0

Input A[Indeks]

Print A[Indeks]

INISIALISASI

Array / Larik

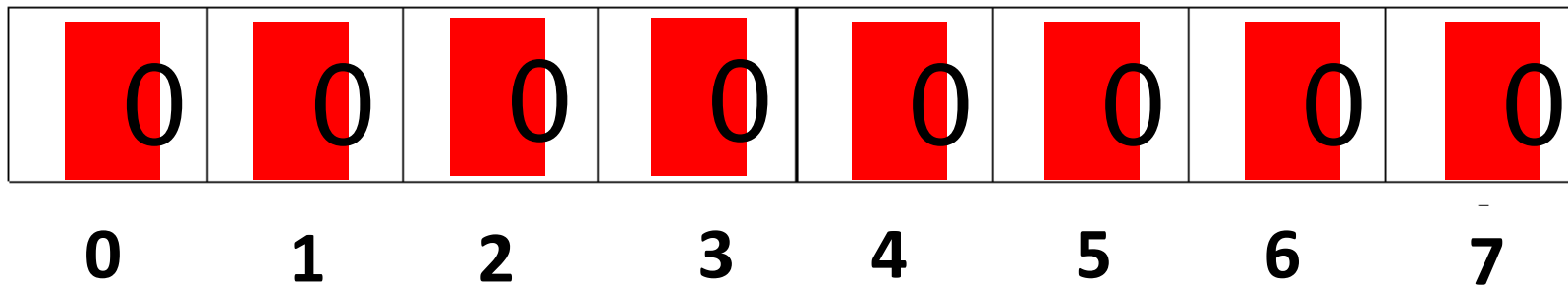
ALGORITMA

For Indeks \leftarrow 0 to 7 do

$A[\text{Indeks}] = 0$

Endfor

Array A satu dimensi :



INPUT ELEMEN

Array / Larik

ALGORITMA

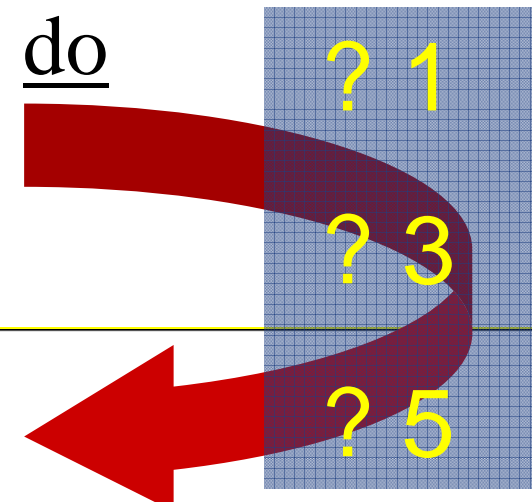
For Indeks \leftarrow 0 to 7 do

Input $A[\text{Indeks}]$

Endfor

Array A satu dimensi :

1	3	5	7	2	9	4	7
0	1	2	3	4	5	6	7



CETAK ELEMEN

Array / Larik



ALGORITMA

```
For Indeks  $\leftarrow$  0 to 7 do  
    Print A[Indeks]  
Endfor
```

Array A satu dimensi

1	3	5	7	2	9	4	7
0	1	2	3	4	5	6	7

Penghapusan Array

- Elemen array **tidak dapat** dihapus saat runtime
- Untuk penghapusan gunakan trik:
 - Buat array baru yang tidak berisi elemen yg dihapus
 - Timpa elemen array yang dihapus dengan data elemen sebelumnya
 - Jadi seolah-olah elemen-elemen datanya maju satu persatu kedepan
 - Index $i = \text{index } i+1$

Hapus Array

```
class Operator1
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int[] data = {1,2,3,4,5,6};

        //tampilkan
        for (int i = 0; i<6; i++) {
            System.out.println ("Data : "+data[i]);
        }

        //hapus data 3
        for (int j = 0; j<6; j++) {
            if(data[j]==3){
                for (int k = j; k<5; k++) {
                    data[k]=data[k+1];
                }
                break;
            }
        }
        System.out.println ();

        //tampilkan lagi
        for (int l = 0; l<5; l++) {
            System.out.println ("Data : "+data[l]);
        }

        System.console().readLine();
    }
}
```

Array

KELEBIHAN

- Struktur Data yang paling mudah
- Tipe Data yang mampu menampung lebih dari satu data
- Memori ekonomis, bila semua elemen terisi
- Waktu akses sama ke setiap elemen
- Dapat diakses secara random

KEKURANGAN

- ☀ Boros memori jika banyak elemen yang tidak digunakan
- ☀ Struktur Data yang Statis

Array Dimensi 2

- Sering kali digambarkan/dianalogikan sebagai sebuah matriks.
- Jika array berdimensi satu hanya terdiri dari 1 baris dan banyak kolom, array berdimensi dua terdiri dari banyak baris dan banyak kolom yang bertipe sama
- Gambar array berdimensi (baris x kolom = 3 x 4)

	0	1	2	3
0	5	20	1	11
1	4	7	67	-9
2	9	0	45	3

Array 2 Dimensi

- **BU:**

```
<tipe_data> [] [] <variabel> = new <tipe_data> [<ukuran>] [<ukuran>];
```

- **Cth:**

```
String [] [] mhs = new String [2] [2];
```

```
String [] [] mhs = {{"Budi","001"}, {"Ricky","002"}, {"Bernaz","003"}};
```

Contoh (2)

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} \mathbf{8} & \mathbf{5} & \mathbf{9} & \mathbf{8} \\ \mathbf{8} & \mathbf{2} & \mathbf{1} & \mathbf{0} \end{pmatrix}$$

Deklarasi:

`int[][] x;`

- `x[0][0]=8; x[0][1]=5; x[0][2]=9; x[0][3]=8;`
- `x[1][0]=8; x[1][1]=2; x[1][2]=1; x[1][3]=0;`

atau

- `int[][] x = {{8, 5, 9, 8},{8, 2, 1, 0}};`

Contoh

```
int[][] x = {{8, 5, 9, 8},{8, 2, 1, 0}};

//tampilkan
for (int i = 0; i<2; i++) {
    for (int j = 0; j<4; j++) {
        System.out.print (x[i][j]+ " ");
    }
    System.out.println ();
}
```

```
public class Array1 {  
  
    public Array1() {  
    }  
  
    public static void main (String[] args) {  
        int[][] pixel = new int[2][2];  
  
        for (int i = 0; i<2; i++) {  
            for (int j = 0; j<2; j++) {  
                pixel[i][j] = Integer.valueOf(System.console().readLine("Masukkan pixel ke ["+i+","+j+"]: ")).intValue();  
            }  
        }  
  
        for (int i = 0; i<2; i++) {  
            for (int j = 0; j<2; j++) {  
                System.out.print(pixel[i][j]+" ");  
            }  
            System.out.println ();  
        }  
  
        System.console().readLine ();  
    }  
}
```

C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_11\bin'

```
Masukkan pixel ke [0,0]: 1  
Masukkan pixel ke [0,1]: 2  
Masukkan pixel ke [1,0]: 3  
Masukkan pixel ke [1,1]: 4  
1 2  
3 4  
_
```

Array Argument

```
public class Array1 {  
|  
    public Array1() {  
        }  
  
    public static void main (String[] args) {  
        for (int i = 0; i<args.length; i++) {  
            System.out.println ("Args["+i+"] = "+args[i]);  
        }  
  
        System.console().readLine();  
    }  
}
```

```
E:\Documents\Dosen\pbo\latihan>java Array1 anton mau belajar BP2  
Args[0] = anton  
Args[1] = mau  
Args[2] = belajar  
Args[3] = BP2
```

Gunakan tanda “ “ untuk mengapit argumen yang mengandung SPASI

Challenge

- Buatlah Array 2 dimensi berbentuk Tangga:

0

1 2

2 3 4

3 4 5 6

Hint:

`array[0] = {0};`

`array[1] = {1,2}`

`array[2] = {2,3,4}`

`array[3] = {3,4,5,6}`

Latihan

- Buatlah program untuk menginputkan matriks
- Buatlah program untuk menampilkan matriks
- Buatlah program untuk menjumlahkan dua buah matriks
- Buatlah program untuk mengkalikan dua buah matriks

NEXT

- Class dan Obyek