



Modul Praktikum Pemrograman Berorientasi Objek

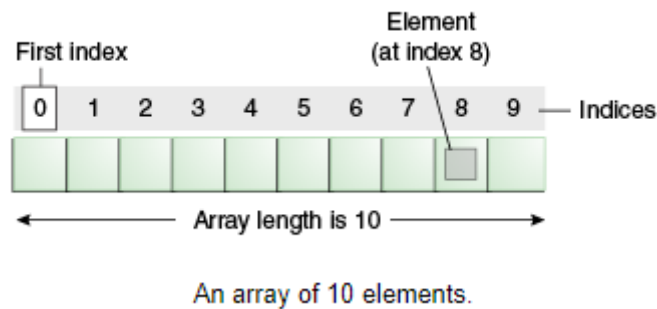
Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Lampung

2022
Semester Ganjil

Modul 4. Java Array

Array adalah sebuah container yang menyimpan sejumlah nilai dari satu jenis tipe data. Panjang array ditetapkan saat array dibuat. Setelah pembuatan, panjangnya tetap.



Setiap item dalam array disebut elemen, dan setiap elemen diakses dengan indeks numeriknya. Seperti yang ditunjukkan pada ilustrasi sebelumnya, penomoran dimulai dengan 0. Elemen ke-9, misalnya, akan diakses pada indeks 8.

Capaian Pembelajaran

1. Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep larik pada java
2. Mahasiswa mampu membuat program yang menerapkan array multi dimensi

Materi

Deklarasi dan Inisialisasi Array

Untuk mendeklarasikan array, tentukan tipe variabel dengan tanda kurung siku. Setelah mendeklarasikan array, anda dapat menempatkan nilai dalam daftar yang dipisahkan koma, di dalam kurung kurawal:

```
String[] cars = {"Volvo", "BMW", "Ford", "Mazda"};
```

Penempatan kurang siku juga dapat diletakkan disamping nama variable:

```
String cars[] = {"Volvo", "BMW", "Ford", "Mazda"};
```

Array juga dapat dibuat tanpa secara langsung mengisi nilai-nilai nya.

```
String cars[] = new String[4];  
cars[0] = "Volvo";  
cars[1] = "BMW";  
cars[2] = "Ford";  
cars[3] = "Mazda";
```

Akses Elemen Array

Anda dapat mengakses elemen array dengan mengacu pada indeksnya.

Pernyataan ini mengakses nilai elemen pertama di array cars:

```
String[] cars = {"Volvo", "BMW", "Ford", "Mazda"};  
System.out.println(cars[0]);  
// Outputs Volvo
```

Untuk mempermudah mengakses seluruh elemen array sekaligus, anda dapat menggunakan looping.

```
String[] cars = {"Volvo", "BMW", "Ford", "Mazda"};  
for (int i = 0; i < cars.length; i++) {  
    System.out.println(cars[i]);  
}
```

Output:

```
Volvo  
BMW  
Ford  
Mazda
```

Manipulasi Elemen Array

Untuk mengubah nilai elemen tertentu, anda dapat menggunakan indeks pada array seperti yang sebelumnya. Contoh:

```
String[] cars = {"Volvo", "BMW", "Ford", "Mazda"};  
cars[0] = "Opel";  
  
System.out.println(cars[0]);  
// Output : Opel
```

Multidimensional Array

Array multidimensi adalah array dari suatu array. Untuk membuat array dua dimensi, tambahkan setiap array di dalam kumpulan kurung kurawalnya sendiri.

```
int[][] myNumbers = { {1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7} };
```

Untuk mengakses elemen array myNumbers, tentukan dua indeks: satu untuk array, dan satu untuk elemen di dalam array itu. Contoh ini mengakses elemen ketiga (2) di larik kedua (1) dari myNumbers:

```
int[][] myNumbers = { {1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7} };
int x = myNumbers[1][2];
System.out.println(x);
// Outputs 7
```

ArrayIndexOutOfBoundsException

ArrayIndexOutOfBoundsException terjadi ketika anda mengakses array pada indeks yang kurang dari 0 ataupun lebih dari batas array tersebut.

Langkah Praktikum

Membuat Project

1. Buka Netbeans
2. Buatlah project dengan nama **Nama_Praktikum4**

Deklarasi Array

1. Buatlah sebuah array dengan nama **number** bertipe data **integer**.

```
public static void main(String[] args) {

    int[] number;

}
```

2. Isi nilai dari array **number** secara langsung dengan nilai :
1, 3, 5, 7, 9
Kemudian tampilkan isi dari array tersebut

```
public static void main(String[] args) {

    int[] number = {1, 3, 5, 7, 9};

    System.out.println(number);

}
```

Output dari program tersebut akan seperti berikut :

```
Run :
[I@15db9742
```

Output yang muncul tidak sesuai karena untuk mencetak array anda harus mengaksesnya satu persatu.

Mencetak element array

1. Buat sebuah perulangan for yang bisa digunakan untuk mengakses setiap elemen yang ada pada array.

```
public static void main(String[] args) {

    int[] number = {1, 3, 5, 7, 9};

    for(int i = 0; i < 5; i++){
        System.out.println(number[i]);
    }

}
```

2. Sekarang kurangi element dari array **number** menjadi {1, 3, 5, 7}.

```
public static void main(String[] args) {
    int[] number = {1, 3, 5, 7};

    for(int i = 0; i < 5; i++){
        System.out.println(number[i]);
    }

}
```

Hasil running dari program tersebut adalah :

Run:

```
1
3
5
7
```

```
Exception in thread "main" java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException:
4 at praktikum1.Praktikum1.main(Praktikum1.java:21)
```

Akan muncul error `ArrayIndexOutOfBoundsException`. Hal ini terjadi karena anda mencoba mengakses index diluar ukuran array.

3. Anda bisa mengatasi error tersebut dengan menyesuaikan jumlah looping atau menggunakan **`number.length`** untuk menyesuaikan jumlah looping dengan jumlah elemen yang ada pada array

```
public static void main(String[] args) {

    int[] number = {1, 3, 5, 7, 9};

    for(int i = 0; i < number.length; i++){
        System.out.println(number[i]);
    }
}
```

4. Selain menggunakan perulangan biasa, di java terdapat perulangan **`for each`** yang dapat mempermudah untuk mengakses elemen array. Cobalah buat perulangan **`for each`** untuk array yang telah dibuat sebelumnya.

```
public static void main(String[] args) {

    int[] number = {1, 3, 5, 7, 9};

    for(int num:number){
        System.out.println(num);
    }
}
```

Membuat array dari input user

1. Untuk membuat array dari input user, anda perlu mendeklarasikan terlebih dahulu berapa ukuran dari array yang akan dibuat.
2. Coba buatlah sebuah array **nilai** dengan tipe data **integer** yang akan menampung nilai mata kuliah **Matematika**, **Logika**, dan **Bahasa** secara berurutan.

```
public static void main(String[] args) {  
  
    int[] number = new int[3];  
  
}
```

3. Buatlah **Scanner** untuk membaca input dari user, kemudian minta input dari user untuk nilai **Matematika**, **Logika**, dan **Bahasa** secara berurutan. Kemudian tampilkan kembali nilai tersebut secara berurutan

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner input = new Scanner(System.in);  
  
    int[] nilai = new int[3];  
  
    System.out.print("Nilai Matematika : ");  
    nilai[0] = input.nextInt();  
    System.out.print("Nilai Logika : ");  
    nilai[1] = input.nextInt();  
    System.out.print("Nilai Bahasa : ");  
    nilai[2] = input.nextInt();  
  
    for(int print:nilai){  
        System.out.print(print + " ");  
    }  
  
}
```

Manipulasi Elemen Array

1. Setelah menampilkan elemen array, tambahkan baris untuk mengganti nilai **logika**, menjadi 86

```
...  
nilai[1] = 86;  
...
```

2. Kemudian cetak kembali nilai dari array tersebut.

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner input = new Scanner(System.in);  
  
    int[] nilai = new int[3];  
  
    System.out.print("Nilai Matematika : ");  
    nilai[0] = input.nextInt();  
    System.out.print("Nilai Logika : ");  
    nilai[1] = input.nextInt();  
    System.out.print("Nilai Bahasa : ");  
    nilai[2] = input.nextInt();  
  
    for(int print:nilai){  
        System.out.print(print + " ");  
    }  
  
    nilai[1] = 86;  
  
    for(int print:nilai){  
        System.out.print(print + " ");  
    }  
}
```

Array Multidimensi

1. Buatlah sebuah array yang dapat menyimpan nilai dari tiga orang mahasiswa. Nilai tersebut merupakan nilai matematika, logika, dan bahasa secara berurutan.

Mahasiswa 1	90 75 80
Mahasiswa 2	80 90 80
Mahasiswa 3	70 75 95

2. Melanjutkan project diatas. Buatlah sebuah variabel array dua dimensi dengan tipe integer. Lalu isikan dengan array nilai mahasiswa diatas.

```
int[][] nilai = {{90, 75, 80}, {80, 90, 80}, {70, 75, 95}};
```

3. Untuk menampilkan isi dari array diatas, gunakan nested looping. Contoh berikut menggunakan looping for-each yang sudah dipraktekkan sebelumnya.

```
public static void main(String[] args) {
    int[][] nilai = {{90, 75, 80}, {80, 90, 80}, {70, 75, 95}};
    for(int[] i : nilai) {
        for(int j : i) {
            System.out.println(j);
        }
    }
}
```

Pada for-each pertama, variabel i menyimpan tipe data array (int[]), lalu j merupakan variabel untuk menyimpan nilai dalam bentuk integer.

4. Selanjutnya, cobalah untuk mengganti salah satu nilai dari array diatas. Disini, anda akan diminta untuk mengganti nilai kedua (Logika) mahasiswa pertama dari 75 menjadi 70.

```
nilai[0][1] = 70;
```

Untuk mengakses array pertama, anda dapat menggunakan indeks 0, kemudian akses nilai ke-dua dengan indeks 1.

5. Jika anda tampilkan lagi hasilnya. Berikut output yang akan di dapatkan.

```
public static void main(String[] args) {  
    int[][] nilai = {{90, 75, 80}, {80, 90, 80}, {70, 75, 95}};  
    for(int[] i : nilai) {  
        for(int j : i) {  
            System.out.println(j);  
        }  
    }  
  
    nilai[0][1] = 70;  
  
    System.out.println("Nilai setelah diganti:");  
  
    for (int[] i : nilai) {  
        for (int j : i) {  
            System.out.println(j);  
        }  
    }  
}
```

Output:

```
90  
75  
80  
80  
90  
80  
70  
75  
95  
Nilai setelah diganti:  
90  
70  
80  
80  
90  
80  
70  
75  
95
```

Tugas

1. Selesaikan soal yang ada di VClass!