

PRAKTIKUM 4

ARRAY

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Membuat dan menggunakan array
2. Berinteraksi dengan array multi dimensi
3. Mengkopi elemen array
4. Memahami konsep referensi array

B. DASAR TEORI

Array adalah suatu kumpulan data pada suatu variabel. Cara mendeklarasikan suatu array adalah sebagai berikut :

```
tipe_array nama_array[];  
tipe_array[] nama_array;
```

Contoh : `int nilai[];`

```
char[] huruf;
```

Agar kita dapat memesan tempat di memori untuk menampung elemen-elemen array, kita perlu membuat array. Adapun caranya adalah dengan memakai *new* karena di dalam Java suatu array adalah dianggap suatu obyek. Format penulisannya adalah sebagai berikut :

```
nama_array = new tipe_array[total_elemen_array];
```

Contoh : `int nilai[];`

```
nilai = new int[5];
```

Untuk dapat mengakses elemen array dapat dilakukan dengan menyebutkan elemen ke berapa dari array yang akan diakses, seperti berikut ini:

```
nama_array[elemen_array]
```

Kita juga dapat melakukan deklarasi dan pembuatan array hanya pada satu baris *statement*. Adapun format penulisannya adalah sebagai berikut :

```
tipe_array nama_array[] = new tipe_array[total_elemen_array];
```

Contoh : `int nilai[] = new int[5];`

Inisialisasi array dapat dilakukan dengan format penulisan sebagai berikut:

```
tipe_array nama_array[] = {nilai_indeks_0, nilai_indeks_1, ... , nilai_indeks_n};
```

Contoh : `int nilai[] = {70, 65, 85};`

Kita dapat membuat array multi dimensi dengan cara menambahkan tanda [] sebanyak dimensi yang ingin dibuat. Sebagai contoh adalah sebagai berikut:

```
int x[][] = new int[3][4];
```

Baris *statement* diatas berarti kita ingin membuat array berdimensi 2, dengan 3 elemen di dimensi ke-1 dan 4 elemen di dimensi ke-2. Untuk mengetahui panjang dari suatu array yang telah kita buat, kita dapat memakai properti *length*. Adapun format untuk menggunakan *length* adalah sebagai berikut:

`var_array.length` → total elemen array pada dimensi 1

`var_array[i].length` → total elemen array pada dimensi 2 untuk indeks ke-i pada dimensi 1

`var_array[i][j].length` → total elemen array pada dimensi 3 untuk indeks ke-i pada dimensi 1 dan indeks ke-j pada dimensi 2

dan seterusnya.

Isi dari suatu array dapat kita kopi pada array yang lain dengan memanfaatkan method `arraycopy()` pada class `System`. Format penulisannya sebagai berikut :

```
System.arraycopy(array1, p1, array2, p2, n);
```

dimana : `array1` = array asal/sumber pengkopian

`array2` = array tujuan pengkopian

`p1` = posisi indeks awal pengkopian pada array asal

`p2` = posisi indeks awal pengkopian pada array tujuan

`n` = banyaknya elemen array yang akan dikopi

Suatu array juga dapat me-refer (merujuk) ke array yang lain, dengan kata lain merujuk pada alamat memori yang sama. Sebagai contoh adalah program berikut ini :

```
int nilai[] = {10, 20, 30};  
int result[];  
result = nilai;
```

Di baris ketiga, kita meng-*assign* array nilai ke array result. Akibatnya, array result akan me-*refer* (merujuk) pada array nilai, sehingga kedua array tersebut merujuk alamat memori yang sama.

C. TUGAS PENDAHULUAN

1. Apakah yang dimaksud dengan array?
2. Buatlah contoh mendeklarasikan, memberi nilai dan mengakses elemen array!
3. Bagaimana cara mengetahui panjang array?
4. Uraikan pengetahuan anda mengenai array multidimensi!
5. Bagaimana cara mengkopi isi array?
6. Apakah yang dimaksud dengan referensi array. Beri contoh!

D. PERCOBAAN

Percobaan 1 : Mengakses elemen array

```
public class Array1 {  
    public static void main(String args[]) {  
        int nilai[]=new int[3];  
        nilai[0]=70;  
        nilai[1]=80;  
        nilai[2]=65;  
  
        double ratarata=0.0;
```

```

        for(int i=0; i<nilai.length; i++) ratarata+=nilai[i];
        ratarata/=nilai.length;

        System.out.println("Nilai rata-rata = " + ratarata);
    }
}

```

Percobaan 2 : Mengakses elemen array berdimensi 2

```

import java.text.NumberFormat;

public class Array2 {
    public static void main(String args[]) {
        NumberFormat nf=NumberFormat.getInstance();
        nf.setMaximumFractionDigits(3);

        int nilai[][]=new int[2][3];
        nilai[0][0]=85;
        nilai[0][1]=81;
        nilai[0][2]=78;
        nilai[1][0]=65;
        nilai[1][1]=73;
        nilai[1][2]=71;

        String MK[]{"RPL", "PBO"};
        double ratarataMK[]=new double[nilai.length];

        for (int i=0; i<nilai.length; i++) {
            for (int j=0; j<nilai[0].length; j++) {
                ratarataMK[i]+=nilai[i][j];
            }
            ratarataMK[i]/=nilai[0].length;
        }

        System.out.println("Nilai Mata Kuliah\n");
        System.out.println("MK \tMinggu1\tMinggu2\tMinggu3\tRata-
Rata");
    }
}

```

```

        for (int i=0; i<nilai.length; i++) {
            System.out.print(MK[i] + "\t");
            for (int j=0; j<nilai[0].length; j++) {
                System.out.print(nilai[i][j] + "\t");
            }
            System.out.print(nf.format(ratarataMK[i])+"\n");
        }
    }
}

```

Percobaan 3 : Mendapatkan informasi panjang elemen array multi dimensi

```

public class CariPanjangElemen {
    public static void main(String args[]) {
        int x[][][][]=new int[2][][][];

        x[0]=new int[1][][];
        x[0][0]=new int[2] [];
        x[0][0][0]=new int[3];
        x[0][0][1]=new int[2];

        x[1]=new int[2][][];
        x[1][0]=new int[1] [];
        x[1][0][0]=new int[2];
        x[1][1]=new int[2] [];
        x[1][1][0]=new int[1];
        x[1][1][1]=new int[3];

        System.out.println(x.length);
        System.out.println(x[0].length);
        System.out.println(x[0][0].length);
        System.out.println(x[0][0][0].length);
        System.out.println(x[0][0][1].length);
        System.out.println();
        System.out.println(x[1].length);
        System.out.println(x[1][0].length);
        System.out.println(x[1][0][0].length);
        System.out.println(x[1][1].length);
    }
}

```

```

        System.out.println(x[1][1][0].length);
        System.out.println(x[1][1][1].length);
    }
}

```

Percobaan 4 : Menangkap daftar argumen

```

public class GetArguments {
    public static void main(String args[]) {
        System.out.println("Tanggal : " + args[0]);
        System.out.println("Bulan : " + args[1]);
        System.out.println("Tahun : " + args[2]);
    }
}

```

Percobaan 5 : Melakukan pengkopian array

```

public class CopyArray {
    public static void main(String args[]) {
        int[] array1 = { 7, 4, 8, 1, 4, 1, 4 };
        int[] array2 = new int[3];
        System.arraycopy(array1,0,array2,0,3);

        System.out.print("Array1 : ");
        for (int i=0; i<array1.length; i++)
            System.out.print(array1[i] + " ");
        System.out.println();

        System.out.print("Array2 : ");
        for (int i=0; i<array2.length; i++)
            System.out.print(array2[i] + " ");
    }
}

```

E. LATIHAN

Latihan 1 : Mencari nilai rata-rata mata kuliah dari daftar nilai siswa

Diketahui daftar nilai siswa sebagai berikut:

| NRP | Nama Mhs | RPL | BD | PBO |
|-----|----------|-----|----|-----|
| 1 | Ahmad | 81 | 90 | 62 |
| 2 | Adang | 50 | 83 | 87 |
| 3 | Dani | 89 | 55 | 65 |
| 4 | Edi | 77 | 70 | 92 |

Buatlah program untuk menampilkan laporan sebagai berikut:

NRP Rata-rata

```
-----  
1      77.67  
2      73.33  
3      69.67  
4      79.67  
-----
```

Latihan 2 : Menampilkan deret Fibonacci

Deret fibonanci adalah deret dimana dimulai dengan dua angka, dimana bernilai 0 dan 1, kemudian deret ketiga ditentukan dari penjumlahan kedua angka tersebut, sedangkan deret keempat ditentukan dari dua angka sebelumnya begitu seterusnya. Sehingga didapatkan deret fibonanci sebagai berikut: 0 1 1 2 3 5 8 13 21 dan seterusnya. Buatlah program untuk menampilkan bilangan Fibonacci yang banyaknya sesuai dengan input.

Contoh tampilan:

Masukkan jumlah deretan Fibonacci? 8

0 1 1 2 3 5 8 13

Masukkan jumlah deretan Fibonacci? 10

0 1 1 2 3 5 8 13 21 34

Latihan 3 : Mendeteksi bilangan prima

Buatlah suatu program untuk mendeteksi suatu bilangan itu termasuk bilangan prima atau bukan.

Contoh tampilan:

Masukkan bilangan? 8

8 bukan termasuk bilangan prima

Masukkan bilangan? 11

11 adalah bilangan prima

F. TUGAS

Tugas 1: Mencari posisi suatu angka di array

Misal terdapat array dua dimensi sebagai berikut:

```
int[][] arrayOfInts = { { 32, 87, 3, 589 }, { 12, 1076, 2000, 8 },  
                        { 622, 127, 77, 955 } };
```

Tugas : Carilah posisi angka 12 pada array tersebut. Silakan menggunakan looping, branching, label, break, atau continue bila diperlukan.

Contoh output program: Found 12 at 1, 0

Tugas 2: Hitung jumlah huruf a yang terdapat pada array berikut ini !

```
char [ ] matKul =  
{ 'p', 'e', 'm', 'r', 'o', 'g', 'r', 'a', 'm', 'a', 'n', 'b', 'e', 'r', 'b', 'a', 's', 'i', 's', 'o', 'b', 'y', 'e', 'k' };
```


Tugas 3. Mengakses elemen array

Di bawah ini adalah contoh program yang mengakses dan menampilkan elemen array ke layar dengan menggunakan looping for.

```
class ForDemo {  
    public static void main(String[] args){  
        int x [] = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};  
        for(int i=0; i<10; i++){  
            System.out.println("Count is: " + x[i]);  
        }  
    }  
}
```

Temukan dan sebutkan cara lain dengan menggunakan loop for untuk mengakses dan menampilkan elemen array!

LAPORAN RESMI

Kumpulkan hasil percobaan di atas, tambahkan analisa untuk tiap latihan dan tugas!