

Array 2

1. Kompetensi

- Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan fungsi array dua dimensi.
- Mahasiswa mampu membuat program dengan menggunakan konsep array dua dimensi.

2. Alat dan Bahan

- PC/Laptop
- Text editor (Sublime Text)
- JDK

3. Uraian Teori

Array dua dimensi merupakan sebuah variabel yang menyimpan sekumpulan data yang memiliki tipe sama dan elemen yang akan diakses melalui 2 indeks atau subskrip yaitu indeks baris dan indeks kolom. Sehingga array dua dimensi terdiri dari m buah baris dan n buah kolom, biasanya bentuknya dapat berupa matrik atau tabel.

Bentuk umum pendeklarasian array adalah sebagai berikut:

`nama_array[jumlah_elemen_baris][jumlah_elemen_kolom];`

Contoh:

Array1[3][4];

Pada contoh diatas ada sebuah array dua dimensi dengan nama Array1 yang mempunyai kapasitas elemen baris adalah 3 elemen dan 4 elemen kolom. Sehingga jika di ilustrasikan menjadi sebuah bentuk tabel adalah sebagai berikut:

		0	1	2	3
Baris	0	[0][0]	[0][1]	[0][2]	[0][3]
	1	[1][0]	[1][1]	[1][2]	[1][3]
	2	[2][0]	[2][1]	[2][2]	[2][3]

Gambar 1. Ilustrasi Indeks untuk Array1[3][4]

Pemberian nilai pada array dua dimensi adalah sebagai berikut:

`Array1[Baris][Kolom]=value;`

Contoh:

Misalnya ada sebuah array dua dimensi dengan nama `Array1[3][4]`, kemudian akan diberikan nilai 23 pada indeks baris ke 2 dan kolom ke 1 maka penulisannya adalah sebagai berikut:

`Array1[2][1]=23;`

	0	1	2	3
0				
1				
2		23		

Gambar 2. Ilustrasi Pengisian nilai Array1 pada indeks baris ke 2 dan kolom ke 1

Untuk mencetak isi Array1 pada indeks baris ke 2 dan kolom ke 1 adalah sebagai berikut:

```
System.out.println(Array1[2][1]);
```

Selain bisa dilakukan pengisian dan mencetak dengan cara memanggil satu persatu indeks baris dan kolom, pemrosesan array dua dimensi juga dapat dilakukan dengan nested looping. Looping for dalam for yang sering digunakan untuk pemrosesan ini seperti contoh di bawah ini. For yang paling luar untuk memproses baris array, dan for yang paling dalam untuk memproses kolom array.

```
for(int i=0;i<baris;i++)
{
    for(int j=0;j<kolom;j++)
    {
        //pemrosesan dataArray
    }
}
```

Setelah baris pertama diproses, kemudian kolom pertama sampai dengan kolom terakhir akan diproses. Setelah itu baris kedua akan bisa dimulai diproses sampai dengan baris terakhir menggunakan tahapan yang sama.

4. Latihan Praktikum

a. Praktikum 1

1. Buka editor Sublime Text.
2. Buat file bernama "Arr1.java"
3. Buat array bertipe integer dengan nama nilai dengan kapasitas baris 2 elemen dan kolom 3 elemen.

```
int [][] nilai=new int [2][3];
```

4. Isi masing-masing elemen array sebagai berikut:

```
nilai[0][0]=12;  
nilai[0][1]=14;  
nilai[0][2]=34;  
nilai[1][0]=30;  
nilai[1][1]=21;  
nilai[1][2]=67;
```

5. Tampilkan ke layar semua isi elemennya:

```
System.out.println(nilai[0][0]+" "+nilai[0][1]+" "+nilai[0][2]);  
System.out.println(nilai[1][0]+" "+nilai[1][1]+" "+nilai[1][2]);
```

6. Cocokkan dan amati hasilnya dengan gambar berikut:

```
12 14 34  
30 21 67
```

b. Praktikum 2

1. Buat file baru beri nama "Arr2.java".
2. Buat array bertipe integer dengan nama nilai yang mempunyai kapasitas baris 2 elemen dan kolom 3 elemen.

```
int [][] nilai=new int [2][3];
```

3. Isi array tersebut dengan nilai sebagai berikut:

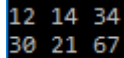
```
nilai[0][0]=12;  
nilai[0][1]=14;  
nilai[0][2]=34;
```

```
nilai[1][0]=30;
nilai[1][1]=21;
nilai[1][2]=67;
```

4. Dengan perulangan, tampilkan semua isi array nilai.

```
for (int i=0; i<2; i++){
    for (int j=0; j<3; j++){
        System.out.print(nilai[i][j] + " ");
    }
    System.out.println(" ");
}
```

5. Cocokkan dan amati hasilnya dengan gambar berikut:



```
12 14 34
30 21 67
```

c. Praktikum 3

1. Buat file baru beri nama "Arr3.java".
2. Import dan deklarasikan Scanner untuk keperluan input.

```
import java.util.Scanner;
```

```
Scanner input=new Scanner(System.in);
```

3. Buat array bertipe integer dengan nama nilai dengan kapasitas baris 2 elemen dan kolom 3 elemen.

```
int [][] nilai=new int [2][3];
```

4. Menggunakan perulangan, buat input untuk mengisi elemen dari array nilai:

```
for (int i=0; i<2; i++){
    for (int j=0; j<3; j++){
        System.out.print("Masukkan nilai ke-["+i+"]["+j+"] ");
        nilai[i][j]=input.nextInt();
    }
    System.out.println("-----");
}
```

5. Menggunakan perulangan, tampilkan semua isi elemen dari array nilai

```

for (int i=0; i<2; i++){
    for (int j=0; j<3; j++){
        System.out.print(nilai[i][j]+" ");
    }
    System.out.println();
}

```

6. Cocokkan dan amati hasilnya dengan gambar berikut ini:

```

Masukkan nilai ke-[0][0] 3
Masukkan nilai ke-[0][1] 4
Masukkan nilai ke-[0][2] 5
-----
Masukkan nilai ke-[1][0] 7
Masukkan nilai ke-[1][1] 8
Masukkan nilai ke-[1][2] 9
-----
3 4 5
7 8 9

```

7. Lakukan perulangan soal 4 dan 5 menggunakan while atau do-while!

d. Praktikum 4

Pada praktikum ini, kita akan membuat program array dua dimensi dengan kapasitas elemen baris dan kolom menggunakan inputan keyboard.

1. Buat file baru beri nama "Arr4.java".
2. Import dan deklarasikan Scanner untuk keperluan input:

```
import java.util.Scanner;
```

```
Scanner input = new Scanner(System.in);
```

3. Buatlah dua buah variabel bertipe integer dengan nama barisA dan kolom B untuk mendeklarasikan dan menginputkan kapasitas elemen baris dan kolom pada array.

```

int barisA, kolomA;

System.out.print("Masukkan Size Baris Matriks A : ");

barisA = input.nextInt();

System.out.print("Masukkan Size Kolom Matriks A : ");

kolomA = input.nextInt();

```

4. Buatlah array bertipe integer dengan nama MatrikA dengan kapasitas elemen untuk baris dan kolom yang di inputkan.

```
int[][] MatrikA = new int[barisA][kolomA];
```

5. Menggunakan perulangan, buat input untuk mengisi elemen dari array MatrikA:

```
System.out.println("Input Elemen Matriks A : ");
for (int i = 0; i < barisA; i++) {
    for (int j = 0; j < kolomA; j++) {
        System.out.print("Matrik A[" + i + "][" + j + "]" + ": ");
        MatrikA[i][j] = input.nextInt();
    }
    System.out.println();
}
```

6. Menggunakan perulangan, tampilkan semua isi elemen dari array MatrikA:

```
System.out.println("Hasil output matriknya adalah : ");
for (int i = 0; i < barisA; i++) {
    for (int j = 0; j < kolomA; j++) {
        System.out.print(MatrikA[i][j] + " ");
    }
    System.out.println();
}
```

7. Cocokkan dan amati hasilnya dengan gambar berikut ini:

```

Size Baris Matriks A : 3
Size Kolom Matriks A : 4
Input Elemen Matriks A :
Matrik A[0][0]: 3
Matrik A[0][1]: 2
Matrik A[0][2]: 4
Matrik A[0][3]: 5

Matrik A[1][0]: 6
Matrik A[1][1]: 7
Matrik A[1][2]: 8
Matrik A[1][3]: 9

Matrik A[2][0]: 3
Matrik A[2][1]: 1
Matrik A[2][2]: 4
Matrik A[2][3]: 5

Hasil output matriknya adalah :
3 2 4 5
6 7 8 9
3 1 4 5

```

8. Lakukan perulangan soal 5 dan 6 menggunakan while atau do-while!

5. Tugas

1. **(Nilai MAX).** Buatlah program array dua dimensi yang memiliki kapasitas baris dan kolom adalah 3 dan 4. Buatlah input untuk mengisi elemen array tersebut menggunakan perulangan, selanjutnya tampilkan nilai MAX dari isi array tersebut.
2. **(Total isi array).** Buatlah program array dua dimensi dengan nama **Array1[4][5]**. Selanjutnya buatlah input untuk mengisi elemen array tersebut menggunakan perulangan. Kemudian tampilkan jumlah total keseluruhan isi Array1 tersebut!
3. Buatlah program array dua dimensi yang memiliki kapasitas baris dan kolom diperoleh dari input keyboard. Kemudian buatlah input untuk mengisi elemen array tersebut. Selanjutnya buatlah pilihan menu yang terdiri dari:
 - a. **(Nilai MIN).** Tampilkan ke layar nilai elemen array yang terkecil.
 - b. **(Nilai MIN & Jumlahnya).** Tampilkan ke layar nilai yang terkecil dan berapa buah nilai yang terkecil tersebut dan ada dilokasi mana saja nilai terbesar tersebut.
 - c. **(Kondisi Array).** Tampilkan ke layar perkataan "ADA" jika diantara isis array dua dimensi tersebut ada yang nilainya =50, bila tidak ada maka cetak perkataan "TIDAK ADA".
4. **(Nilai Terbesar Baris & Kolom).** Buatlah program array dua dimensi yang memiliki kapasitas elemen baris dan kolom yaitu 3 dan 5. Kemudian buatlah input untuk mengisi elemen array tersebut menggunakan perulangan. Selanjutnya cetak nilai-nilai isi array tersebut yang merupakan nilai terbesar pada barisnya dan merupakan nilai terbesar pada kolomnya. Misalnya isi array tersebut sebagai berikut:

	0	1	2	3	4
0	15	10	7	12	25
1	37	22	30	17	11
2	8	37	4	18	32

Maka output yang di tampilkan pada layar adalah 30 dan 37, karena keduanya merupakan nilai merupakan nilai terbesar pada baris dan kolomnya. Sedangkan 25 hanya terbesar pada barisnya, tapi tidak terbesar pada kolomnya.

5. **(Matrik Transpose).** Buatlah program array dua dimensi untuk membuat sebuah matrik dengan kapasitas elemen baris dan kolom yang jumlahnya diperoleh dari inputan keyboard. Buatlah input untuk mengisi elemen matrik tersebut menggunakan perulangan. Kemudian lakukan transpose pada matrik tersebut. Selanjutnya tampilkan ke layar hasil transposenya.
6. Susun program untuk membuat dua buah array berikut isinya sebagai berikut. Array pertama adalah array satu dimensi char KODE[10], berisi kode plat mobil. Array kedua, array dua dimensi char KOTA[10][12] berisi nama kota yang berpasangan dengan kode plat mobil. Ilustrasi tampilan array tersebut adalah sebagai berikut :

A	B	A	N	T	E	N						
B	J	A	K	A	R	T	A					
D	B	A	N	D	U	N	G					
E	C	I	R	E	B	O	N					
F	B	O	G	O	R							
G	P	E	K	A	L	O	N	G	A	N		
H	S	E	M	A	R	A	N	G				
L	S	U	R	A	B	A	Y	A				
N	M	A	L	A	N	G						
T	T	E	G	A	L							