

Array

Pengantar

Program yang cukup kompleks membutuhkan variabel dalam jumlah besar. Kita mungkin saja mendeklarasikan variabel-variabel tersebut satu per satu. Andaikan sebuah program membutuhkan 5 (lima) variabel bertipe int, kita bisa saja mendeklarasikan kelima variabel tersebut dengan cara biasa:

```
int a, b, c, d, e;
```

Persoalan akan timbul jika kita membutuhkan variabel dalam jumlah cukup besar, 100 misalnya. Bagaimana kita mendeklarasikan seluruh variabel tersebut: apakah dengan cara mengetik satu persatu atau melakukan trik *copy-and-paste*. Manapun cara yang anda tempuh, cara tersebut akan menghabiskan waktu cukup banyak. Selain masalah waktu, kita juga akan menemui masalah sulitnya mencari nama yang benar-benar unik. Ingat bahwa tidak boleh ada dua variabel atau lebih dengan nama sama. Atau anda ingin menggunakan cara seperti ini :

```
int x1, x2, x3, ... dst.
```

Java menawarkan konsep *array* untuk solusi mendeklarasikan sejumlah besar variabel secara cepat. Pemakaian variabel array akan menghemat waktu penyebutan nama variabel. Sebuah variabel array sesungguhnya adalah sejumlah variabel berbeda dengan nama sama, namun memiliki nomor indeks yang unik untuk membedakan setiap variabel tersebut.

0	1	2	3
---	---	---	---

Indeks adalah sebuah angka yang menyatakan *urutan* sebuah elemen pada suatu variabel array. Karena seluruh kotak memiliki nama yang sama, maka untuk membedakannya diperlukan suatu cara yaitu dengan memberi nomor urut. Ibarat deretan rumah pada sebuah jalan, untuk membedakan antara rumah yang satu dengan rumah yang lain maka setiap rumah diberi nomor unik yang berbeda antara rumah satu dengan rumah lainnya.

Nomor indeks variabel array selalu dimulai dari 0 (nol), sehingga nomor indeks bagi elemen terakhir adalah sebesar (N-1), dimana N adalah jumlah total elemen. Kita bisa mengakses setiap elemen dalam variabel array dengan mengacu pada nomor indeksnya. Awalan nol untuk nomor indeks array sering menimbulkan kerancuan bagi kita yang terbiasa dengan awalan angka 1.

Deklarasi Variabel Array

Bentuk umum pendeklarasian variabel array di Java adalah:

```
tipeData[] namaVariabel [= new tipeData[jumlahElemen] ];
```

TipeData bisa berupa salah satu dari berbagai tipe data seperti int, long, double maupun nama class; baik class standar Java atau class buatan kita sendiri

1. Mendeklarasikan variabel array tanpa menyebutkan berapa jumlah elemen yang diperlukan.

```
int[] angka;
```

Variabel angka kita deklarasikan sebagai variabel array dimana setiap elemennya akan menyimpan data bertipe int. Kita tidak menyebutkan berapa jumlah elemen dari variabel angka. Kita harus menuliskan di salah satu baris program instruksi untuk memesan jumlah elemen ini. Sebelum terjadi pemesanan jumlah elemen, kita tidak bisa menggunakan variabel array ini untuk menyimpan data.

2. Mendeklarasikan variabel array dengan menyebutkan jumlah elemen yang diperlukan.

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

Variabel angka kita deklarasikan sebagai variabel array dimana setiap elemennya akan menyimpan data bertipe int. Pada saat mendeklarasikan ini kita langsung memesan 5 elemen array yang kita perlukan

3. Mendeklarasikan variabel array secara otomatis.

Kita tidak menyebutkan jumlah elemen secara tegas, namun kita mendefinisikan sejumlah data secara terurut.

```
int[] angka = {5, 3, 23, 99, 2};
```

Variabel angka kita deklarasikan sebagai variabel array dimana setiap elemennya akan menyimpan data bertipe int. Kita tidak menyebutkan berapa elemen yang kita pesan, tetapi kita langsung menentukan nilai setiap elemen. Karena jumlah data yang kita berikan ada 5, maka komputer akan mengetahui bahwa jumlah elemen yang kita butuhkan adalah 5.

Menghitung Jumlah Elemen Variabel Array

Kita bisa menggunakan instruksi `length` untuk mengetahui jumlah elemen dari sebuah variabel array. Pernyataan `angka.length` akan menghasilkan berapa jumlah elemen dari variabel array yang bernama angka. Entah dengan cara bagaimana kita mendeklarasikan sebuah variabel array, Java tetap dapat melaporkan jumlah elemen variabel tersebut melalui instruksi `length`.

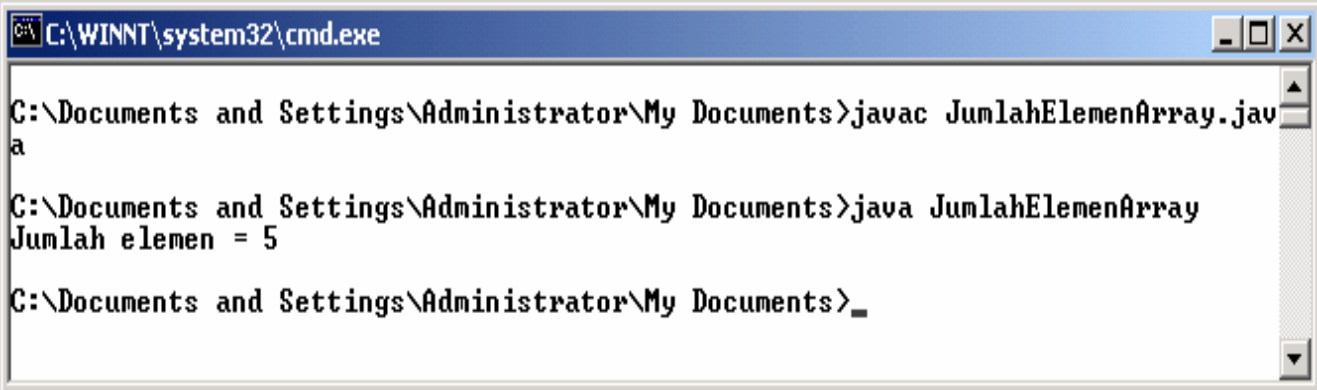
Contoh Program Menghitung Elemen Array

```
class JumlahElemenArray
{
    public static void main (String[] args)
    {
        int[] angka;

        angka = new int[5];

        System.out.println ("Jumlah elemen = " + angka.length);
    }
}
```

Output Program



```
C:\WINNT\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents>javac JumlahElemenArray.java
a
C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents>java JumlahElemenArray
Jumlah elemen = 5
C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents>_
```

Array Dua Dimensi

Materi diatas adalah tentang pembahasan array satu dimensi. Istilah satu dimensi mengacu kepada jumlah bilangan yang digunakan sebagai indeks. Penulisan seperti ini

```
System.out.println(angka[3]);
```

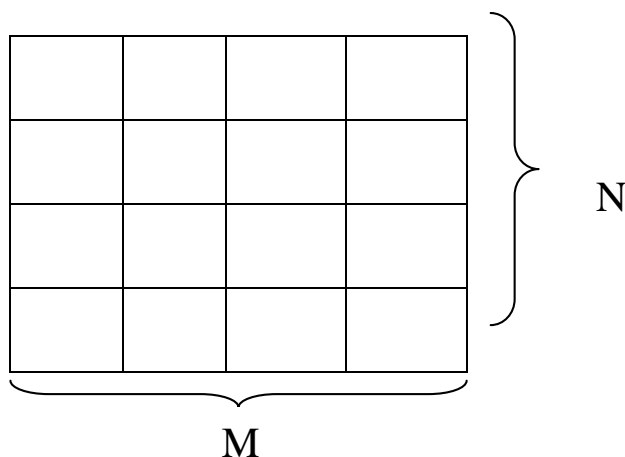
merupakan penulisan untuk array satu dimensi. Perhatikan bahwa bilangan yang kita gunakan sebagai nomor indeks array hanya satu, tidak peduli berapa jumlah digitnya. Angka 100 merupakan sebuah bilangan, walaupun jumlah digitnya ada 3.

Pada beberapa kondisi diperlukan penulisan variabel array yang menggunakan nomor indeks dua bilangan, misalnya pada aplikasi matrik. Data pada suatu matrik diketahui berdasarkan nilai baris dan kolomnya. Baris adalah sebuah bilangan dan kolom adalah sebuah bilangan juga. Tanpa adanya salah satu dari keduanya kita tidak bisa mengetahui data mana yang dimaksud, jika kita ingin mengambil sebuah data individu.

Bentuk umum pendeklarasian variabel array dua dimensi di Java adalah:

```
tipeData[][] nama_variabel[=new tipeData[jumlah_baris] [jumlah_kolom]];
```

Untuk memudahkan pemahaman, bentuk array dua dimensi bisa diambarkan dalam bentuk petak-petak sebagai berikut:



N adalah nilai yang menyatakan jumlah baris dari array, sedangkan **M** menyatakan jumlah kolom dari array. Sama seperti array satu dimensi, penomoran indeks untuk array dua dimensi juga dimulai dari 0 untuk baris maupun kolomnya. Tidak ada aturan yang mengatakan bahwa urutan untuk nomor indeks adalah baris dulu baru kolom

Contoh Program Array 2 Dimensi

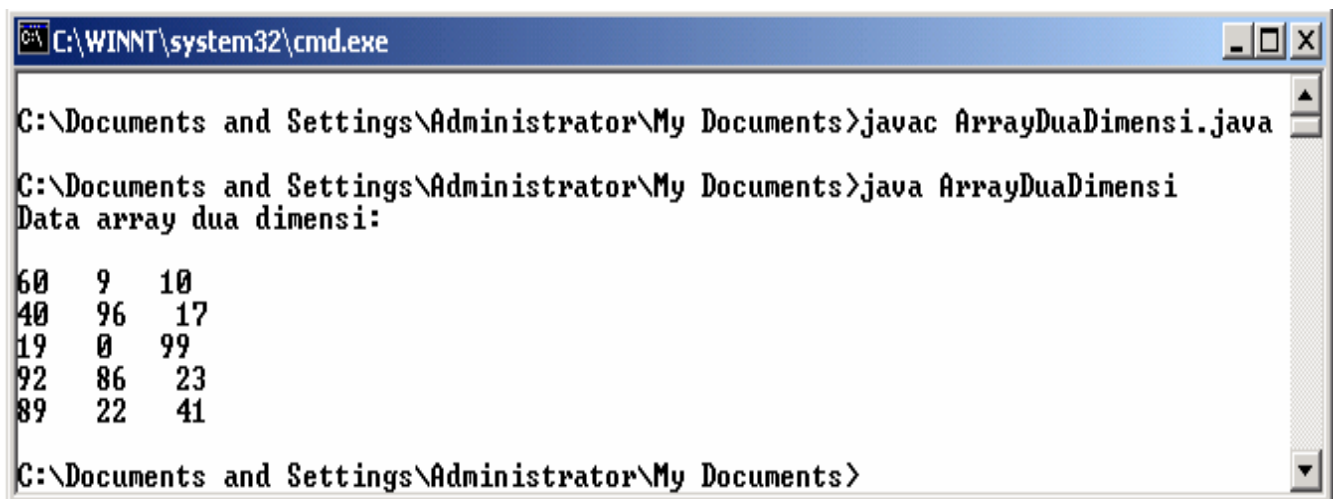
```
class ArrayDuaDimensi
{
    public static void main (String[] args)
    {
        int[][] angka = new int[5][3];

        for (int i=0; i<angka.length; i++)
            for (int j=0; j<angka[i].length; j++)
                angka[i][j] = (int)(Math.random()*100);

        System.out.println("Data array dua dimensi:\n");

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

Output



```
C:\WINNT\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents>javac ArrayDuaDimensi.java
C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents>java ArrayDuaDimensi
Data array dua dimensi:
60  9  10
40  96  17
19  0  99
92  86  23
89  22  41
C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents>
```