



# BAB 8

---

## ARRAY 1 DIMENSI

# BAB 8

## ARRAY 1 DIMENSI

### Capaian Pembelajaran

Capaian pembelajaran yang dibebankan pada modul pelatihan ini adalah Mahasiswa mampu menganalisis, menyampaikan pendapat, dan mengoperasikan Array 1D algoritma pemrograman pada sebuah kasus operasional bisnis. Dari capaian pembelajaran tersebut dapat dicapai dari sub pokok bahasan.

### Pokok Bahasan

1. Konsep Dasar Array
2. Tipe data array
3. Jenis Array
4. Deklarasi Array
5. Implementasi array 1 dimensi pada sebuah kasus bisnis

### Evaluasi Pembelajaran

Soal Latihan Array 1 Dimensi

---

## Referensi

1. Abdul Kadir, 2012, Algoritma & Pemrograman Menggunakan Java, Penerbit Andi Publisher, Jakarta
2. Munir Renaldi, 2011, Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C (Edisi Revisi), Bandung: Informatika Bandung.
3. Ir. Sjukani, Moch. dkk, 2019, Modul Matakuliah Algoritma dan Struktur Data I, Jakarta: Universitas Budi Luhur

---

## Pre Test

### Array 1 Dimensi

1. Apa yang dimaksud dengan array?
2. Jelaskan yang dimaksud dengan array 1 dimensi?
3. Bagaimana cara mendeklarasikan array?
4. Tipe data apa yang digunakan untuk mendeklarasikan array?
5. Sebutkan macam-macam array yang kamu ketahui?

Penggunaan array sering sekali dimanfaatkan oleh pengembang aplikasi untuk menyimpan sejumlah data yang bertipe sama. Penulisan array berupa struktur yang terdiri dari banyak variabel dengan tipe data yang sama dan memiliki indeks. Bab ini berisi penjelasan tentang array, yang memiliki beberapa sub bab, diantaranya: konsep dasar array, pengertian array, tipe data array, deklarasi array, jenis array, dan algoritma operasi dasar array.

## 8.1. Konsep Array

Pada Bab sebelumnya, telah menjelaskan bagaimana cara pendeklarasian berbagai macam variabel dengan menggunakan tipe data primitif. Pendeklarasian variabel, sering menggunakan sebuah tipe data beserta nama variabel atau identifier yang unik. Ketika ingin menggunakan variabel tersebut, diharuskan memanggil dengan nama identifier-nya, sebagai contoh berikut ini.

```
Int angka1;  
Int angka2;  
Int angka3;  
  
angka1 = 1;  
angka2 = 2;  
angka3 = 3;
```

Seperti contoh diatas, kode tersebut akan sia-sia karena harus menginisialisasi dan menggunakan setiap variabel. Padahal sebenarnya, variabel-variabel tersebut digunakan untuk tujuan yang sama. Pada bahasa pemrograman Java maupun di bahasa pemrograman yang lain, terdapat sebuah kemampuan untuk menggunakan satu variabel yang dapat menyimpan beberapa data dan memanipulasinya dengan lebih efektif. Tipe variabel inilah yang disebut sebagai array. Nama lain dari array adalah larik, tabel, vektor atau peubah majemuk (satu peubah mempunyai banyak elemen). Dalam kehidupan sehari-hari, banyak dijumpai barang-barang yang memiliki struktur seperti array misal susunan lemari arsip, sayur petai dan susunan loudspeaker.

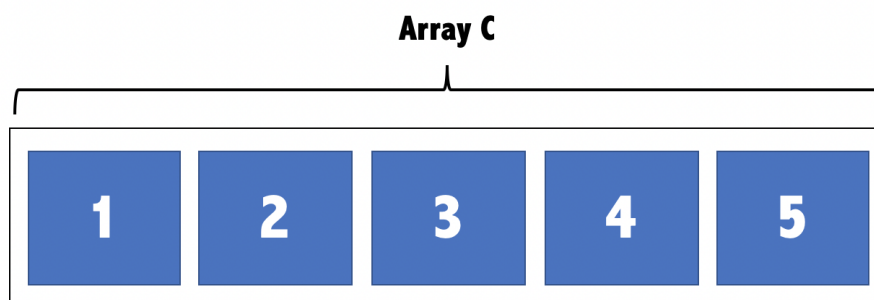
## 8.2. Pengertian Array

Array dapat diartikan sebagai sesuatu kumpulan data yang berbaris atau berderet-deret. Dalam bahasa pemrograman, array adalah variabel sejenis yang berderet-deret sedemikian rupa sehingga alamatnya saling bersambung atau bersebelahan. Pada bahasa pemrograman tertentu data yang terkandung didalam array harus bertipe sejenis, namun pada pemrograman tertentu tipe datanya bisa bermacam-macam.

Array dapat dinyatakan dengan awalan huruf besar dan dibarengi dengan notasi [] (kurung kotak) yang berfungsi untuk menyatakan data dalam array tersebut. Contoh pernyataan array adalah sebagai berikut.

```
C => [1,2,3,4,5]
```

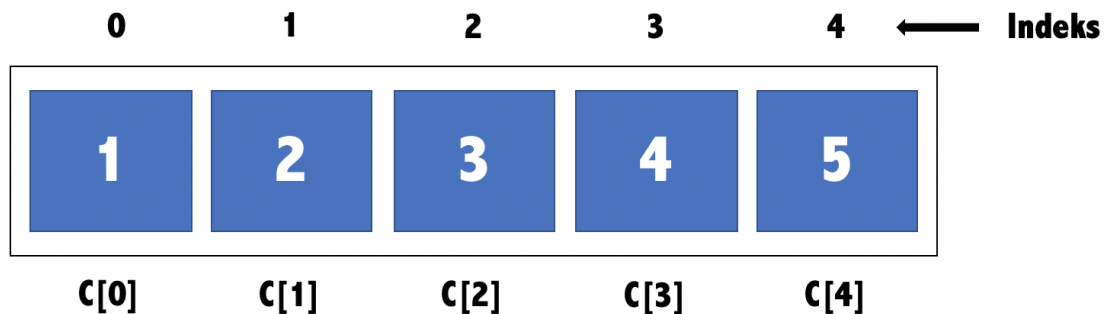
Contoh diatas menyatakan array C yang berisi data 1, 2, 3, dan 5. Selain dengan pernyataan diatas, array juga bisa divisualisasikan dalam bentuk gambar. Seperti gambar yang terlihat di gambar berikut.



Array yang tervisualisasi pada gambar di atas memiliki 5 buah elemen. Elemen pada array dalam bahasa pemrograman dapat dinotasikan sebagai berikut.

```
C [indeks]
```

Indeks dalam larik digunakan untuk menyatakan posisi dari elemen. Biasanya posisi pertama diberi kode 0 (indeks 0), selanjutnya diisi kode 1 dan seterusnya. Visualisasi elemen dapat dilihat dari gambar berikut ini.



Gambar di atas menjelaskan isian dari elemen array c dan cara mengakses elemen dengan menggunakan indeks. Semisal ingin mengakses data 4 dengan menggunakan notasi.

```
C [3]
```

Yang artinya data 4 berada pada indeks ke 3 dalam array C.

### 8.3. Tipe Data Array

Tipe data array adalah tipe data yang berisi kumpulan tipe data yang lain. Tipe data array mampu menampung data yang banyak dengan tipe data yang sama. Dengan array, proses penyimpanan data ke dalam variabel menjadi lebih efisien dan mudah meskipun jumlah datanya banyak.

Pemrograman java ketika kita ingin mengisi variabel array harus terdiri dari satu tipe data saja. Tidak bisa membuat 1 array yang isinya berbagai macam tipe data. Semisal isian dari array adalah bilangan bulat maka bisa menggunakan integer, semisal isian array hanya karakter bisa menggunakan char, semisal isian array berupa angka pecahan maka bisa menggunakan tipe data double dan apabila isian berupa suku kata bisa menggunakan tipe data string.

Ciri khas penggunaan tipe data array adalah dengan tanda kurung siku "[ ]". Berikut ini adalah beberapa cara penulisan array dengan berbagai macam tipe data yang sudah dijelaskan diatas.

Membuat array angka dengan type data integer:

```
Int[] angka;
```

Membuat array nilai dengan tipe data char:

```
Char[] nilai;
```

Membuat array pecahan dengan tipe data double:

```
Double[] pecahan;
```

Membuat array nama dengan tipe data string:

```
String[] nama;
```

## 8.4. Deklarasi Array

Array harus dideklarasikan seperti layaknya sebuah variabel. Pada saat mendeklarasikan array, harus membuat sebuah daftar dari tipe data, kemudian diikuti oleh sepasang tanda kurung [], dan diikuti oleh nama identifier-nya. Contoh pendeklarasian array dalam bahasa pseudocode adalah sebagai berikut.

```
Tipe_data [] identifier;
```

Sedangkan apabila dituliskan dalam bahasa pemrograman java adalah sebagai berikut,

```
int[] bilanganjil;
```

atau bisa juga dengan menempatkan sepasang tanda kurung [] sesudah nama identifier. Contoh pendeklarasian array dalam bahasa pseudocode adalah sebagai berikut,

```
Tipe_data identifier[];
```

Sedangkan apabila dituliskan dalam bahasa pemrograman java adalah sebagai berikut ini.

```
int bilanganjil[];
```



Pada pemrograman java, array dikategorikan dalam suatu objek. Oleh karena itu, ketika akan menggunakan array diperlukan dua langkah. Langkah pertama adalah dengan mendeklarasikan variabel yang berisi array, yang biasanya disebut dengan variabel array. Langkah kedua adalah dengan menciptakan objek baru dan memberikan tugas ke variabel array.

Pembuatan objek array dilakukan dengan menggunakan perintah New pada pemrograman java dengan contoh pendeklarasian sebagai berikut.

```
new tipe_data [jumlah_elemen];
```

Untuk lebih jelasnya berikut adalah contoh pendeklarasian variabel array dan pembuatan objek array serta memberikan penugasan variabel array agar merujuk pada objek array.

```
int[] jumMhs = new int[20];  
string[] namaMhs = new string[20];
```

Pada contoh pertama, array dibuat dengan menggunakan tipe data int dan berisi 20 elemen. Array tersebut merujuk pada variabel jumMhs. Sedangkan pada contoh kedua, array yang dibuat menggunakan tipe data string yang mengandung 20 elemen. Array pada contoh kedua merujuk variabel namaMhs.

Pada pemrograman java, array bisa juga langsung diisi dengan nilai tertentu ketika array tersebut dideklarasikan. Contoh array yang langsung bisa diisi nilai ketika dideklarasikan dapat dilihat sebagai berikut ini,

```
int[] jumMhs = {9, 14, 17, 20, 24};
```

Dari contoh diatas dapat dilihat bahwa jumlah elemen array tidak boleh diisikan. Hal ini karena data dari array langsung diisi dengan nilai. Isi dari array pada contoh diatas adalah

```
1. jumMhs [0] berisi nilai 9  
2. jumMhs [1] berisi nilai 14  
3. jumMhs [2] berisi nilai 17  
4. jumMhs [3] berisi nilai 20  
5. jumMhs [4] berisi nilai 24
```

## 8.5. Jenis Array

Array merupakan tipe data yang terstruktur. Pada umumnya, array dibedakan menjadi tiga jenis sesuai dengan elemennya. Elemen merupakan sebutan untuk isi atau anggota sebuah array. Berikut adalah jenis-jenis array, di antaranya:

### 8.5.1 Array Satu Dimensi

Array dengan satu dimensi ini merupakan tipe data yang paling sering digunakan. Misalnya, berguna untuk membuat daftar huruf vokal pada abjad, maka persyaratan yang harus dimasukkan untuk menentukan elemennya adalah huruf vokal. Cara menggunakan rumus kueri untuk array satu dimensi adalah sebagai berikut,

```
tipe_elemen_array nama_array[jumlah_elemen_array];  
Int HurufVokal[5];
```

### 8.5.2 Array Dua Dimensi

Sesuai dengan namanya, array dua dimensi menggunakan dua elemen. Sehingga, perlu memasukkan dua elemen. Biasanya, jenis data Array ini berfungsi untuk menampilkan sebuah data dengan dua jenis elemen yang berbeda. Misalnya, ingin menampilkan data jumlah karyawan dan jumlah komputer karyawan pada sebuah kantor. Maka, data yang tampil adalah elemen jumlah karyawan dan jumlah komputer karyawan.

Cara menggunakan array dua dimensi adalah sebagai berikut,

```
tipe_elemen_array  
nama_array[jumlah_baris_array][jumlah_kolom_array];  
Int Karyawan [4][3];
```

Nb: 4 merupakan jumlah karyawan dan 3 adalah jumlah karyawan yang memiliki komputer.

Mendeklarasikan array dua dimensi hampir sama dengan array satu dimensi, kecuali pada array dua dimensi terdapat dua jumlah elemen dalam tanda kurung siku dan mungkin tidak sama. Elemen-elemen dari array dua dimensi diakses dengan menuliskan dua indeks elemennya dalam tanda kurung.

### 8.5.2 Array Multidimensi

Array multidimensi adalah array yang mirip dengan array satu dimensi dan array dua dimensi, tetapi array multidimensi dapat memiliki lebih banyak memori. Biasanya array multidimensi digunakan untuk merujuk ke array dengan lebih dari dua dimensi atau array yang memiliki lebih dari dua subscript, seperti untuk merujuk ke array tiga dimensi, empat dimensi, lima dimensi dan sebagainya. Cara menggunakan array multidimensi adalah sebagai berikut,

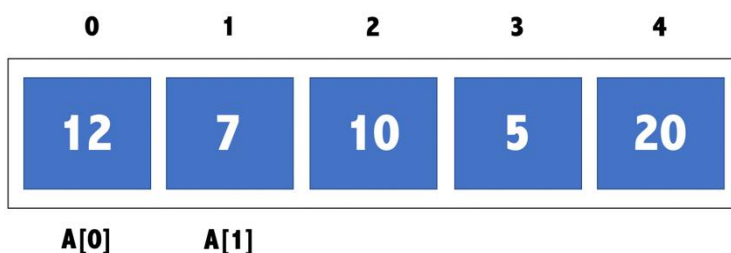
```
Data_type NameArray [size1] [size2] ...[sizeN];  
Int data_surat[2][6][8];
```

## 8.6. Algoritma Operasi Array

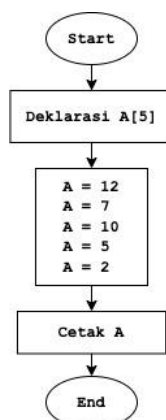
Pada bagian ini akan dipelajari berbagai operasi yang ada pada array satu dimensi. Berikut tentang algoritma, ilustrasi dan program java.

### 8.6.1 Array Satu Dimensi Lengkap Dengan Isinya

Algoritma:  
Inisiasikan variabel array A [5] = {12,7,10,5,20}  
Ilustrasi:



Flowchart:



**Program Java:**

```
package belajar_java;

/**
 *
 * @author yhcp
 */

public class Array_A{
    public static void main(String[] args) {
        int [] A = new int[5];

        A[0]=12;
        A[1]=7;
        A[2]=10;
        A[3]=5;
        A[4]=20;

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

**Hasil Eksekusi Program:**

```
run:
12
7
10
5
20
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Alternatif lain pengisian nilai array yang dilakukan saat pendeklarasian array selain contoh diatas adalah sebagai berikut ini.

```
package belajar_java;

/**
 *
 * @author yhcp
 */

public class Array_A {
    public static void main(String[] args) {
        int [] A = {12,7,10,5,20};

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

### 8.6.2 Array Satu Dimensi Dengan Bilangan Ganjil

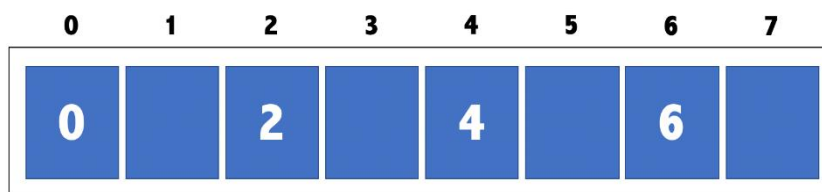
Pada bagian ini akan dipelajari bagaimana mengisi data pada variabel array menggunakan bilangan genap atau ganjil. Bilangan yang ditampilkan tidak boleh melebihi panjang array yang sudah dideklarasikan. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada ilustrasi dibawah ini.

**Algoritma:**

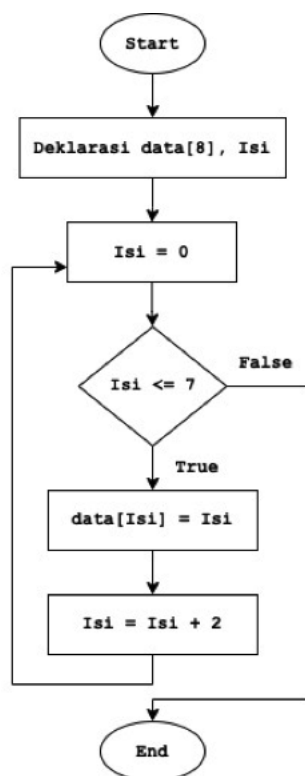
```
Mendeklarasikan variabel array data [8], variabel isi  
Isi = 0  
Lakukan perulangan selama isi<=7  
Data[isi] = 1  
Isi = isi + 2
```

**Ilustrasi:**

Hasil output dari array nantinya akan seperti ilustrasi dibawah ini.



**Flowchart:**



**Program Java:**

```
package belajar_java;
/**
 *
 * @author yhcp
 */
public class Cetak_Array {

    public static void main(String[] args) {
        int data[] = new int[8];
        int Isi;

        Isi = 0;
        for (int i = 0; i < 7; i++) {
            if (Isi <= 6) {
                data[Isi] = Isi;

                System.out.println(data[Isi]);
                Isi = Isi + 2;
            }
        }
    }
}
```

**Hasil Eksekusi Program:**

```
run:
0
2
4
6
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

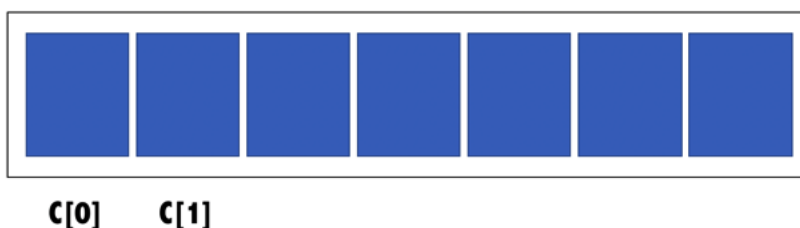
### 8.6.3 Panjang Array

Untuk mengetahui berapa banyaknya elemen didalam sebuah array, bisa menggunakan atribut **length** dari array. Atribut ini akan mengembalikan ukuran dari array itu sendiri.

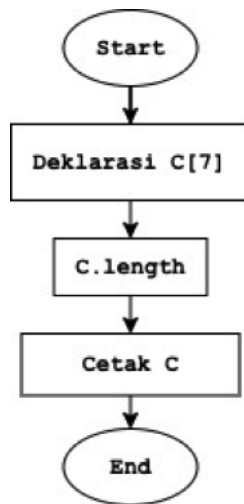
**Algoritma:**

```
Inisiasikan variabel array C dengan panjang 7
Array_name.length
C.length
```

**Ilustrasi:**



Flowchart:



**Program Java:**

```
package belajar_java;

/**
 *
 * @author yhcp
 */

public class Panjang_Array{
    public static void main(String[] args) {
        int [] C = new int[7];

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

**Hasil Eksekusi Program:**

```
run:
0
0
0
0
0
0
0
0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

#### 8.6.4 Mencari Bilangan Terbesar Dalam Array

Membuat algoritma dan pemrograman untuk menyimpan data kedalam larik. Jumlah elemen dalam array adalah 7 dan isinya adalah sebaga berikut 10, 15, 17, 7, 5, 25, 20. Kemudian dari data array tersebut dicari bilangan yang paling besar.

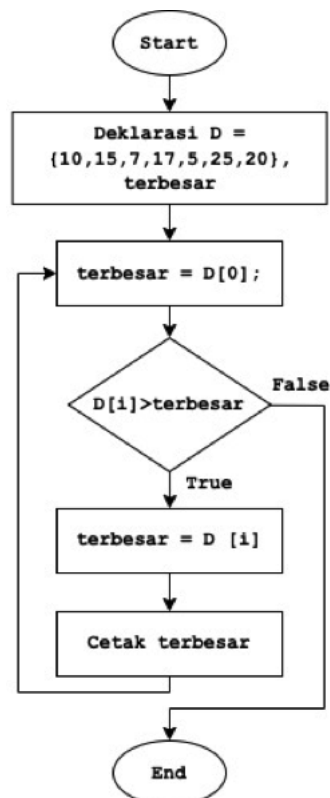
**Algoritma:**

```
Inisiasikan variabel array D [7] = {10,15,17,7,5,25,10}  
Inisiasikan variabel terbesar D [0]  
tampilkan (terbesar)
```

**Ilustrasi:**



**Flowchart:**





**Program Java:**

```
package belajar_java;
/**
 *
 * @author yhcp
 */
public class Array_Terbesar{
    public static void main(String[] args) {
        int[] D = {10,15,17,7,5,25,20};
        int terbesar;

        terbesar = D[0];
        for (int i = 1; i < 7; i++)
            if(D[i]> terbesar)
                terbesar = D[i];

        System.out.println("Terbesar = " +terbesar);
    }
}
```

**Hasil Eksekusi Program:**

```
run:
Terbesar = 25
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

## POST TEST

### Soal dan Pembahasan tentang Array Satu Dimensi

Guna memperdalam pemahaman tentang array satu dimensi, beberapa ini adalah soal latihan yang bisa dikerjakan. Latihan ini membantu memperdalam pemahan juga pendalaman materi terkait array satu dimensi. Mulai dari bagaimana menuliskan algoritma sampai eksekusi program dengan menggunakan bahasa pemrograman java.

1. Buatlah algoritma dan pemrograman untuk mendeklarasikan array dengan nama mahasiswa dengan tipe String yang memiliki 5 anggota/elemen, yaitu Yudha, Hafidz, Dica, Ari dan Septama.
2. Dari soal nomor 1 bagaimana cara menampilkan isian array dengan nama mahasiswa Dica?
3. Dengan menggunakan perulangan buatlah algoritma dan pemrograman untuk mendaklarasikan array dengan nama nilai dengan type data char yang memiliki 5 elemen yaitu A, B, C, D, E.
4. Buatlah array dengan nama buah dimana nama buahnya diinputkan dari class scanner pada pemrograman java.
5. Buatlah sebuah array, kemudian dari data array yang ada tentukan nilai terbesar dan terkecil dari array tersebut.