

## **PERTEMUAN 3**

### **TIPE DATA PADA JAVA**

#### **A. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Mahasiswa dapat memahami Tipe tipe Data pada Bahasa java, Mahasiswa dapat membedakan Tipe Data Primitif dan Non Primitif, Mahasiswa dapat mempraktekan penggunaan tipe data bahasa java.

#### **B. URAIAN MATERI**

Tipe data adalah pendefinisian jenis data untuk nilai yang dapat diambil oleh suatu variabel, misalnya jika suatu variabel memiliki tipe data int, variabel tersebut hanya dapat mengambil nilai integer. Di java kita memiliki dua kategori tipe data:

Java adalah bahasa yang diketik secara statis. Suatu bahasa diketik secara statis, jika tipe data suatu variabel diketahui pada waktu kompilasi. Ini berarti bahwa kita harus menentukan jenis variabel (Deklarasikan variabel) sebelum kita dapat menggunakannya.

Dalam pertemuan sebelumnya tentang Variabel Java, kita belajar cara mendeklarasikan variabel, mari kita ingat kembali:

```
int angka ;
```

Jadi untuk menggunakan variabel angka dalam program kita, kita harus mendeklarasikannya terlebih dahulu seperti contoh penulisan di atas. Ini adalah praktek pemrograman yang baik untuk mendeklarasikan semua variabel (yang akan kita gunakan) di awal program.

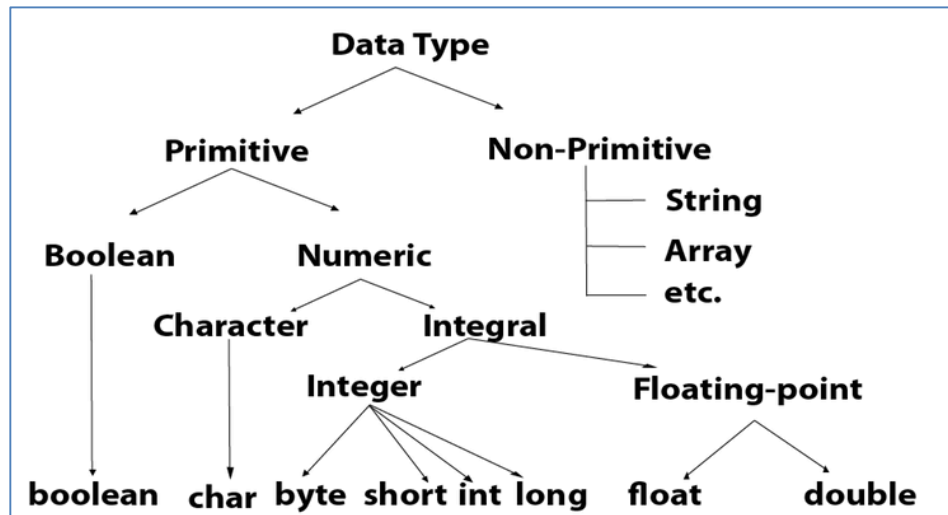
##### **1. Jenis Jenis Tipe Data :**

Tipe data menentukan berbagai ukuran dan nilai yang dapat disimpan dalam variabel.

Jenis jenis tipe data dibagi menjadi 2 bagian besar yaitu

- a. Tipe data primitif
- b. Tipe data non-primitif

Array dan String adalah tipe data non-primitif, kita akan membahasnya nanti pada pertemuan selanjutnya. pertemuan 3 ini akan membahas tipe data primitif dan literal di Java.



Gambar 3. 1 Hirarki Database

## 2. Tipe data primitif

Pada Java memiliki delapan tipe data primitif yaitu : ***boolean, char, byte, short, int, long, float dan double***. Pengembang Java memasukkan tipe data ini untuk menjaga portabilitas java karena ukuran tipe data primitif ini tidak berubah dari satu sistem operasi ke sistem operasi lainnya.

- Tipe data byte, short, int dan long digunakan untuk menyimpan bilangan bulat.
- float dan double digunakan untuk bilangan pecahan.
- char digunakan untuk menyimpan karakter (huruf).
- tipe data boolean digunakan untuk variabel yang memiliki nilai benar/*True* atau salah/*False*.

Tabel 3. 1 Jenis jenis tipe data primitif

Tipe Data Primitif	Keterangan	Ukuran	Jangkauan
byte	Bilangan bulat	8 bit	-128 → 127
short	Bilangan bulat	16 bit	-32.768 → 32.767
int	Bilangan bulat	32 bit	-2.147.483.648 → 2.147.483.647
long	Bilangan bulat	64 bit	-9.223.372.036.854.775,808 → 9.223...807
float	Bilangan pecahan	32 bit (presisi 6-7 bit)	-3.4E38 → 3.4E38
double	Bilangan pecahan	64 bit (presisi 14-15 bit)	-1.7E308 → 1.7E308
char	Karakter (unicode)	16 bit	\u0000 → \uffff
boolean	Logika (true/false)		

#### a. Tipe Data *byte*:

Tipe data byte adalah contoh tipe data primitif. Tipe data ini adalah menampung bilangan bulat komplement dua bertanda 8-bit. Nilai range-nya terletak antara -128 hingga 127 (inklusif). Nilai minimumnya adalah -128 dan nilai maksimumnya adalah 127. Nilai defaultnya adalah 0.

Tipe data byte digunakan untuk menyimpan memori dalam array besar di mana penghematan memori paling dibutuhkan. Menghemat ruang karena byte 4 kali lebih kecil dari integer. Tipe ini juga dapat digunakan sebagai pengganti tipe data "int".

Contoh penulisan :

```
byte a = 10, byte b = -20
```

Contoh program sederhana:

```
class JavaExample {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        byte angka;  
  
        num = 150;  
        System.out.println(angka);  
    }  
}
```

Output:

150

#### b. Tipe Data *short*:

Tipe data bilangan bulat dengan jangkauan pendek 2 kali lebih kecil dari integer. mempunyai komplemen dua bertanda 16-bit. Rentang nilainya terletak antara -32,768 hingga 32,767 (inklusif). Nilai minimumnya adalah -32,768 dan nilai maksimumnya adalah 32,767. Ukuran default dari tipe data ini: 2 byte

Tipe data short lebih besar dari byte dalam hal ukuran dari integer

Contoh penulisan :

```
Short a = 10, short b = -20
```

Contoh program tipe data short

```
class Javashort {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        short angka;
```

```
num = 150;

System.out.println(angka);

}

}
```

Output:

**150**

### c. Type data int

Tipe data int adalah tipe data bilangan bulat integer komplemen dua bertanda 32-bit. Rentang nilainya terletak antara -2.147.483.648 ( $-2^{31}$ ) hingga 2.147.483.647 ( $2^{31} - 1$ ) (inklusif). Nilai minimumnya adalah -2.147.483.648 dan nilai maksimumnya adalah 2.147.483.647. Nilai defaultnya adalah 0.

Tipe data int umumnya digunakan sebagai tipe data default untuk nilai integral kecuali tidak ada masalah dengan memori.

Contoh penulisan tipe data int

```
int a = 100000, int b = -200000 ;
```

Contoh program type data int :

```
class Javaint{

    public static void main(String[] args) {

        int a=100000, int b=-200000;

        System.out.println("variable a dan b bertipe data
int" );

        System.out.println("nilai a=" +a);

        System.out.println("nilai b =" +b);

    }

}
```

```
    }  
}
```

Output:

```
variable a dan b bertipe data int  
Nilai a=100000  
Nilai b=200000
```

#### d. Tipe Data *Long*

Type Data *Long* digunakan ketika tipe *int* tidak cukup besar untuk menampung nilai, ia memiliki jangkauan yang lebih luas daripada tipe data *int*, mulai dari -9.223.372.036.854.775.808 hingga 9.223.372.036.854.775.807. ukuran: 8 byte Nilai default: 0

Contoh penulisan :

```
long a = 100000L, long b = -200000L ;
```

Contoh program tipe data long :

```
class JavaExample {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        long num = -12332252626L;  
        System.out.println(num);  
    }  
}
```

Output:

```
-12332252626
```

#### e. Tipe Data *Double*

Tipe data **double** dipakai untuk menampung angka pecahan seperti 3.14, 44.53 atau -0.09876. Sama seperti bahasa pemrograman pada umumnya, kita menggunakan tanda titik sebagai pemisah angka bulat dan pecahan, bukan tanda koma seperti yang kita pakai sehari-hari di Indonesia.

Tipe data ini dapat menampung 15 angka desimal ukuran: 8 byte

contoh penulisan :

```
double d1 = 12.3;
```

Contoh program tipe data double :

```
class Javadouble {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        double angka = -42937737.9d;  
        System.out.println(angka );  
    }  
}
```

Output:

```
-4.29377379E7
```

#### f. Tipe Data *float*

Tipe data **float** sama seperti **double** dipakai untuk menampung angka pecahan. perbedaan antara **float** dan **double** terletak dari jangkauan angka serta tingkat ketelitian.

Tipe data ini dapat menampung 6 sampai 7 angka desimal ukuran: 4 byte.

Contoh penulisan

```
float f1 = 234.5f
```

Contoh penulisan program tipe data float

```
class Javafloat{  
    public static void main(String[] args) {  
  
        float angka= 19.98f;  
        System.out.println(angka);  
    }  
}
```

Output:

```
19.98
```

#### g. Tipe Data **Boolean**

Tipe data boolean ini adalah tipe data yang mempunyai nilai: true atau false. Tipe data boolean banyak dipakai untuk percabangan kode program atau untuk memutuskan apa yang mesti dijalankan ketika sebuah kondisi terjadi.

Contoh penulisan :

```
Boolean one = false
```

Contoh program tipe data boolean

```
class JavaExample {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        boolean b = false;  
        System.out.println(b);  
    }  
}
```



```
}  
}
```

Output:

```
false
```

#### h. Tipe Data *char*

Tipe data char dalam bahasa Java dipakai untuk menampung 1 digit karakter, baik itu berupa huruf, angka maupun karakter lain seperti ^, %, dan #. Variabel yang didefinisikan untuk menampung tipe data char butuh 2 byte

Tipe data char adalah karakter Unicode 16-bit tunggal. Rentang nilainya terletak antara '\u0000' (atau 0) hingga '\uffff' (atau 65.535 inklusif).

Contoh penulisan :

```
char hurufA = 'A'
```

contoh program

```
class Javachar{  
    public static void main(String[] args) {  
  
        char char = 'A';  
        System.out.println(char);  
    }  
}
```

Output:

```
A
```

### 3. Literals pada Java

Literal adalah suatu nilai konstan yang langsung muncul baik pada bahasa java ataupun pada bahasa pemrograman lain .

```
int num=10;
```

Nilai 10 is adalah Integer literal.

```
char ch = 'A';
```

Nilai A adalah sebuah char literal

#### a. Literal Integer

Literal integer adalah pemberian nilai ke variabel yang mempunyai tipe data byte, short, int dan long.

#### b. Char and String Literal

Digunakan untuk tipe data *char* dan *String* .

```
char ch = 'Z';
```

```
String string = "Program studi Sistem Informasi ";
```

### 4. Contoh contoh Program Tipe data

#### a. Contoh Program dengan dengan berbagai tipe data

```
public class DatatypeEx {  
  
    /**  
     * @param args the command line arguments  
     */  
    public static void main(String[] args) {  
        // TODO code application logic here  
  
        int a = 15;  
  
        short s = 20;  
  
        byte b = 60;  
  
        long l = 32536213322311;  
    }  
}
```

```
float f = 65.20298f;

double d = 876.765d;

System.out.println("The integer variable is " + a);
System.out.println("The short variable is " + s);
System.out.println("The byte variable is " + b);
System.out.println("The long variable is " + l);
System.out.println("The float variable is " + f);
System.out.println("The double variable is " + d);

}

}
```

**Output :**

```
The integer variable is 15
The short variable is 20
The byte variable is 60
The long variable is 3253621332231
The float variable is 65.20298
The double variable is 876.765
```

**b. Contoh program dengan tipe data dan konversi tipe data**

```
public class dataTypeKonversi {

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        // TODO code application logic here
        byte x;
        int a = 270;
        double b = 128.128;
        System.out.println("int konversi ke byte");
    }
}
```

```
x = (byte) a;
System.out.println("a and x " + a + " " + x);
System.out.println("double Konversi ke int");
a = (int) b;
System.out.println("b dan a " + b + " " + a);
System.out.println("\ndouble konversi ke byte");
x = (byte)b;
System.out.println("b and x " + b + " " + x);
    }
}
```

Output :

```
int konversi ke byte
a and x 270 14
double Konversi ke int
b dan a 128.128 128
double konversi ke byte
b and x 128.128 -128
```

### C. LATIHAN / TUGAS

1. Lengkapi titik titik potongan kode dibawah ini dengan tipe data sesuai nilainya

```
..... Var1 = 9;
.... Var2= 8.99f;
.... Var3= 'A';
.... Var4= false;
.... Var5= "Hello World";
```

2. Buat program biodata diri dimana terdapat variabel dan tipe datanya sebagai berikut

Variabel	Tipe data
NIM	Int
Nama Mahasiswa	String
Kelas	String
Usia	Int
Tinggi badan	Double

Hasil Output yang diharapkan :

```
NIM           : 2110117000
Nama Mahasiswa : Andika Jaya Utama
Kelas        : 01SIFE020
Usia          : 19,5
Tinggi        : 1.72
```

#### D. REFERENSI

- Horstmann Cay S., (2011). *Big Java 4<sup>th</sup> Edition*, san jose university , united state Of America. RRD jefferson city publishing.
- Deitel Paul , Deitel Harvey, (2012) Java how to program eighth edition, pearson education, Boston Massachusetts , USA, *publishing as prentice hall*.
- Rose Cristhoper, (2017), Java Succinctly Part 2, Morrisville, NC 27560, USA, Syncfusion, Inc.
- Downey Allen B. , Mayfield Chris, (2017), Think Java, Needham, Massachusetts, USA, Green Tea Press
- Hayes Helen, (2021), BeginnersBook.com, <https://beginnersbook.com/java-tutorial-for-beginners-with-examples/>, di akses pada tanggal 21 November 2021.

Sonoo Jaiswal , (2021) JavaTpoint offers college campus training ,  
<https://www.javatpoint.com/java-tutorial>, diakses pada tanggal 1 Desember  
2021