

BAB II VARIABEL DAN TIPE DATA

Bahasa pemrograman pada umumnya, mengenal adanya variabel yang digunakan untuk menyimpan nilai atau data. Sedangkan Java sendiri dikenal sebagai bahasa pemrograman dengan sifat *strongly typed* yang artinya diharuskan mendeklarasikan tipe data dari semua variabel, dan apabila lupa atau salah mengikuti aturan pendeklarasian variabel, maka akan mendapatkan *error* pada saat proses kompilasi.

A. Tipe Data

Java memiliki tipe data yang dapat dikategorikan menjadi dua kelompok, yaitu tipe data primitif dan referensi.

1. Tipe Data Primitif

Delapan macam tipe data primitif dalam pemrograman Java, yaitu :

a. Integer (Bilangan Bulat)

Integer merupakan tipe data numerik yang digunakan apabila tidak berurusan dengan pecahan atau bilangan desimal. Tipe data numerik yang termasuk integer adalah sebagai berikut :

Tipe	Deskripsi
<i>Byte</i>	Memiliki nilai integer dari -128 sampai +127 dan menempati 1 byte (8 bits) di memori
<i>Short</i>	Memiliki nilai integer dari -32768 sampai 32767 dan menempati 2 bytes (16 bits) di memori
<i>Int</i>	Memiliki nilai integer dari -2147483648 sampai 2147483647 dan menempati 4 bytes (32 bits) di memori
<i>Long</i>	Memiliki nilai dari -9223372036854775808 sampai 9223372036854775807 dan menempati 8 bytes (64 bits) di memori

Bilangan integer biasanya menggunakan int, dan bukan byte, short maupun long. Bilangan integer juga mengenal nilai positif dan negatif (*signed number*). Tipe data byte dan short hanya digunakan pada aplikasi khusus yang memperhatikan penggunaan memori. Sedangkan long jarang digunakan karena jarang memerlukan bilangan sebesar kapasitas long.

b. Floating Point (Bilangan Pecahan)

Floating Point digunakan untuk menangani bilangan desimal atau perhitungan yang lebih detail dibanding integer. Ada dua macam floating point, yaitu :

Tipe	Deskripsi
<i>Float</i>	memiliki nilai -3.4×10^8 sampai $+3.4 \times 10^8$ dan menempati 4 byte di memori
<i>Double</i>	memiliki nilai -1.7×10^{308} sampai $+1.7 \times 10^{308}$

Semua bilangan pecahan atau desimal dalam Java tanpa diakhiri huruf **f** akan dianggap sebagai double. Sedangkan bilangan yang ingin dikategorikan sebagai float harus diakhiri dengan huruf **F**. Misalnya : 4.22 F atau 2.314f.

Sedangkan untuk bilangan double, bisa menambah dengan huruf D, karena secara default bilangan dengan koma atau pecahan atau desimal akan dianggap sebagai double.

c. Char

Char adalah karakter tunggal yang didefinisikan dengan diawali dan diakhiri dengan tanda ' (petik tunggal). Char berbeda dengan String, karena String bukan merupakan tipe data primitif, tetapi sudah merupakan sebuah objek. Tipe char mengikuti aturan unicode, sehingga dapat menggunakan kode /u kemudian diikuti bilangan dari 0 sampai 65535, tetapi yang biasa digunakan adalah bilangan heksadesimal dari 0000 sampai FFFF.

Misalnya : '\u123'

Selain karakter biasa, juga terdapat karakter khusus yang didefinisikan dengan cara mengawalinya menggunakan tanda \ seperti pada tabel berikut :

Kode	Nama	Nilai Unicode
\b	Backspace	\u0008
\t	Tab	\u0009
\n	Linefeed	\u000a

\r	Carriage return	\u000d
*	Double quote	\u0022
\'	Single quote	\u0027
\\	Backslash	\u005c

d. Boolean

Dalam Java dikenal tipe data boolean yang terdiri dari dua nilai saja, yaitu true dan false. Boolean sangat penting dalam mengevaluasi suatu kondisi, dan sering digunakan untuk menentukan alur program.

2. Tipe Data Referensi

Kelebihan pemrograman berorientasi objek adalah dapat mendefinisikan tipe data baru yang merupakan objek dari class tertentu. Tipe data ini digunakan untuk mereferensikan objek atau class tertentu, seperti String.

Latihan 2. TipeData.java

```
class TipeData {
    public static void main(String[] args) {
        // Tipe data primitif
        long data1 = 546767226531;
        int data2 = 2235641;
        short data3 = 714;
        byte data4 = 34;
        float data6 = (float) 1.733; // tipe data pecahan
        double data5 = 4.967; // tipe data pecahan
        char data7 = 'C';
        boolean data8 = true;
        System.out.println("Nilai Long : "+ data1);
        System.out.println("Nilai Int : "+ data2);
        System.out.println("Nilai Short : "+ data3);
        System.out.println("Nilai Byte : "+ data4);
        System.out.println("Nilai Double : "+ data5);
        System.out.println("Nilai Float : "+ data6);
        System.out.println("Nilai Char : "+ data7);
        System.out.println("Nilai Boolean : "+ data8);
    }
}
```

```

C:\ Command Prompt
G:\JAUU>javac TipeData.java
G:\JAUU>java TipeData
Nilai Long      : 226531
Nilai Int       : 2235641
Nilai Short     : 714
Nilai Byte      : 34
Nilai Double    : 4.967
Nilai Float     : 1.733
Nilai Char      : C
Nilai Boolean   : true

```

B. Variabel

Variabel merupakan *container* yang digunakan untuk menyimpan suatu nilai pada sebuah program dengan tipe tertentu. Untuk mendefinisikan variabel, kita dapat menggunakan identifier untuk menamai variabel tersebut.

1. Identifier

Identifier adalah kumpulan karakter yang dapat digunakan untuk menamai variabel, method, class, interface, dan package. Sebagaimana bahasa pemrograman pada umumnya, Java memiliki peraturan untuk identifier yang valid atau sah. Identifier bisa disebut valid atau sah apabila diawali dengan :

- Huruf / abjad
- Karakter mata uang
- Underscore (_)

Identifier dapat terdiri dari :

- Huruf / abjad
- Angka
- Underscore (_)

Identifier tidak boleh mengandung @, spasi atau diawali dengan angka. Selain itu, identifier tidak boleh menggunakan keyword atau kata-kata yang memiliki arti atau digunakan dalam pemrograman Java. Daftar Keyword Java :

abstract	double	int	strictfp
boolean	flse	static	super
break	fxtdends	long	switch
byte	final	native	synchronized
case	finally	new	this
catch	float	package	throw

char	for	private	throws
class	goto	protected	transient
const	if	public	try
continue	implements	return	void
default	import	short	volatile
do	instanceof	interface	while

Selain menggunakan karakter biasa, kita juga dapat menggunakan unicode sebagai identifier.

2. Mendeklarasikan Variabel

Sintaks dasar :

[tipe data] [nama variabel]

Menuliskan tipe data dari variabel, contoh :

int bilangan;

char karakter;

float bildesimal;

boolean status;

Setelah mendeklarasikan variabel dengan tipe data, selanjutnya memberikan nilai variabel tersebut dengan tanda = .

bilangan = 20;

karakter = 'k';

bildesimal = 22.2f;

status = true;

Dapat juga mendeklarasikan dan memberikan nilai dalam satu baris.

int bilangan = 20;

char karakter = 'k';

float bildesimal = 22.2f;

boolean status = true;

Kita dapat membuat variabel menjadi konstanta yang tidak dapat diubah nilainya dengan menambahkan keyword sebelum tipe data dari variabel.

Contoh :

final int konstantainteger = 10;

final float pajak = 15.5;

Agar konstanta ini dapat diakses oleh class lain tanpa harus membuat objek terlebih dahulu, maka kita dapat menambahkan modifier `public` dan keyword `static` seperti berikut :

```
public static final konstantainteger = 10;
```

Latihan 3. Variabel.java

```
class Variabel {
    static int a;
    public static void main(String[] args) {
        int x; // variabel x ini dikenal di seluruh method main()
        x = 10;
        a = 2; //variabel a juga dikenal di sini
        System.out.println("Nilai a : " + a);
        { //awal dari blok baru
            int y; // variabel ini hanya dikenal di dalam blok code ini saja
            y = 5;
            System.out.println("Nilai x : " + x); //variabel x dikenal di sini
            System.out.println("Nilai a : " + a); //variabel a juga dikenal di sini
            { //nested blok
                int z; // variabel ini hanya dikenal di dalam nested blok ini saja
                z = 20;
                // variabel x,y dan a dikenal di dalam nested blok ini
                System.out.println("Nilai x + y + z + a : " + (x + y + z + a));
            } //akhir dari nested blok
            //z = 11; // variabel z tidak lagi dikenal di sini
            //variabel y masih dikenal di sini karena masih dalam blok
            //code tempat ia dideklarasikan
            System.out.println("Nilai y : " + y);
        } //akhir dari blok baru
        //y = 12; // variabel y tidak dikenal di sini
        //variabel x masih dikenal di sini karena masih dalam blok
        //code tempat ia dideklarasikan
        System.out.println("Nilai x : " + x);
    }
}
```

```
Command Prompt
G:\JAVAA>javac Variabel.java
G:\JAVAA>java Variabel
Nilai a : 2
Nilai x : 10
Nilai a : 2
Nilai x + y + z + a : 37
Nilai y : 5
Nilai x : 10
```

LATIHAN

1. **Apa perbedaan antara tipe data primitif dan tipe data referensi ?**
2. **Apa yang dimaksud member variabel, static variabel, dan local variabel ?**
3. **Buatlah program untuk menghitung luas :**
 - **Segitiga**
 - **Lingkaran**
 - **Bujursangkar**
 - **Empat Persegi Pajang**