

## MODUL 03

### VARIABEL, DATA DAN OPERATOR

#### Kompetensi

1. Mahasiswa mengetahui cara pembuatan variable dan penggunaannya.
2. Mahasiswa mengetahui berbagai macam tipe data dan penggunaannya
3. Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan terkait penggunaan variable dan tipe data
4. Mahasiswa mengetahui berbagai macam operator java dan penggunaannya
5. Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan terkait penggunaan operator

#### Materi Dasar

##### 1. Keyword dalam Java

Kata kunci adalah identifier yang telah dipesan untuk didefinisikan sebelumnya oleh Java untuk tujuan tertentu. Anda tidak dapat menggunakan keyword sebagai nama variabel, class, method.

Berikut Ini Keyword Java :

abstract	default	if	private	throws
boolean	do	import	public	try
break	double	int	return	void
byte	else	static	short	while
case	extends	long	super	const
catch	final	native	switch	for
char	finally	new	this	continue
class	float	package	throw	transient

##### 2. Tipe Data Primitif

Bahasa pemrograman Java mendefinisikan delapan tipe data primitif. Mereka diantaranya adalah boolean (untuk bentuk logika), char (untuk bentuk tekstual), byte, short, int, long (integral), double and float (floating point).

##### 3. Variabel

Variabel adalah item yang digunakan data untuk menyimpan pernyataan objek. Variabel memiliki tipe **data** dan **nama**. Tipe data menandakan tipe nilai yang dapat dibentuk oleh variabel itu sendiri.

Nama variabel harus mengikuti aturan untuk identifier.

Berikut Aturan penamaan variable :

- Diawali dengan
  - huruf/abjad
  - karakter mata uang
  - underscore ( \_ )
- Terdiri dari huruf/abjad, angka dan underscore
- Tidak boleh mengandung karakter khusus atau spasi
- Tidak boleh diawali dengan angka

### **3.1 Deklarasi dan Inisialisasi Variabel**

Untuk deklarasi variabel adalah sebagai berikut,

`<data tipe> <name> [=initial value];`

Nilainya berada diantara <> adalah nilai yang disyaratkan, sementara nilai dalam tanda [] bersifat optional sesuai dengan tipe data yang dipakai untuk deklarasi variabel.

### **3.2 Menampilkan Data Variabel**

Untuk mengeluarkan nilai dari variabel yang diinginkan, kita dapat menggunakan perintah sebagai berikut:

`System.out.println()`

atau

`System.out.print()`

### **Percobaan 1**

1. Buatlah sebuah project dalam Netbeans dan beri nama ContohVariabel1
2. Salinlah kode berikut ini:

```

1  package ilkom.uniware.pemdas.contohvariabel1;
2  // @author Rizdania
3  public class IlkomUniwarePemdasContohVariabel1 {
4      public static void main(String[] args) {
5          int a=0; // local variable
6          boolean b=true; // local variable
7          float c=23; // local variable
8          System.out.println(a);
9          System.out.println(b);
10         System.out.println(c);
11     }
12 }

```

3. Jalankan program tersebut, maka akan menghasilkan:

```

run:
0
true
23.0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 second)

```

4. Kemudian edit program tersebut menjadi seperti berikut:

```

1  package ilkom.uniware.pemdas.contohvariabel1;
2  // @author Rizdania
3  public class IlkomUniwarePemdasContohVariabel1 {
4      public static void main(String[] args) {
5          int a=0; // local variable
6          boolean b=true; // local variable
7          float c=23; // local variable
8          System.out.println("Nilai dari a adalah: " +a);
9          System.out.println("Nilai dari b adalah: " +b);
10         System.out.println("Nilai dari c adalah: " +c);
11     }
12 }

```

5. Jalankan program tersebut dan hasilnya adalah:

```

run:
Nilai dari a adalah: 0
Nilai dari b adalah: true
Nilai dari c adalah: 23.0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

#### 4. Teknik Konversi Data

Konversi adalah cara untuk memberikan nilai suatu data dari satu tipe data ke tipe data yang lain.

Yang perlu diketahui, bahwa konversi data dilakukan jika kita membutuhkan suatu tipe data yang sama untuk menjalankan sebuah proses, jika data tersebut sudah sama tipe datanya maka tidak perlu dilakukan proses konversi data.

Untuk konversi data harus memenuhi dua criteria berikut ini :

1. Dua tipe data yang kompatibel
2. Tipe data awal lebih kecil dibandingkan dengan tipe data tujuan.

Jika dua syarat tersebut tidak terpenuhi maka bisa dilakukan teknik casting, yaitu melakukan perubahan tipe data dengan cara dipaksa. Casting ini bisa langsung dilakukan otomatis oleh java dengan cara menambahkan tipe data casting dikurung kemudian dilanjutkan dengan proses yang mau dijalankan.

contoh : `int a=4; int b=5; double c=(double)a/b;`

## Percobaan 2

1. Buatlah sebuah project dalam Netbeans dan beri nama Konversi
2. Salinlah kode berikut ini:

```
1 package ilkom.uniware.pemdas.contohvariabel1;
2
3 public class Konversi {
4     public static void main(String[] args){
5         int a=50;
6         double b=40.5;
7         String konfersi_a = String.valueOf(a); // konfersi dari integer ke string
8         String konfersi_b = String.valueOf(b); //konfersi dari double ke string
9         int pindah_keinteger = Integer.parseInt(konfersi_a); // konfersi dari string ke integer
10        double pindah_kedouble =Double.parseDouble(konfersi_b); // konfersi dari string ke double
11    }
12 }
```

3. Jalankan program tersebut dan lihat apa yang terjadi?
4. Editlah program tersebut agar dapat menampilkan nilai yang telah dideklarasikan dalam program tersebut!
5. Listing program:

```

1  package ilkom.uniwara.pemdas.contohvariabel1;
2
3  public class Konversi {
4      public static void main(String[] args){
5          int a=50;
6          double b=40.5;
7
8          System.out.println("Nilai a adalah: " +a);
9          System.out.println("Nilai b adalah: " +b);
10
11         String konversi_a = String.valueOf(a); // konfersi dari integer ke string
12         String konversi_b = String.valueOf(b); //konfersi dari double ke string
13
14         System.out.println("===Nilai setelah konversi ke-1===");
15         System.out.println("Nilai a adalah: " +konversi_a);
16         System.out.println("Nilai b adalah: " +konversi_b);
17
18         int pindah_keinteger = Integer.parseInt(konversi_a); // konfersi dari string ke integer
19         double pindah_kedouble =Double.parseDouble(konversi_b); // konfersi dari string ke double
20
21         System.out.println("===Nilai setelah konversi ke-2===");
22         System.out.println("Nilai a adalah: " +pindah_keinteger);
23         System.out.println("Nilai b adalah: " +pindah_kedouble);
24     }
25 }

```

## 6. Hasil running program:

```

run:
Nilai a adalah: 50
Nilai b adalah: 40.5
===Nilai setelah konversi ke-1===
Nilai a adalah: 50
Nilai b adalah: 40.5
===Nilai setelah konversi ke-2===
Nilai a adalah: 50
Nilai b adalah: 40.5
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

## 5. Operator

Dalam Java, ada beberapa tipe operator. Ada operator aritmatika, operator relasi, operator logika, dan operator kondisi. Operator ini mengikuti bermacam-macam prioritas yang pasti sehingga compilernya akan tahu yang mana operator untuk dijalankan lebih dulu dalam kasus beberapa operator yang dipakai bersama-sama dalam satu pernyataan.

### 5.1 Operator Aritmatika

Operator aritmatika merupakan operator yang berhubungan dengan fungsi matematika.

contoh	Nama	Hasil
$a + b$	Penjumlahan	Jumlah dari \$a\$ dan \$b\$
$a - b$	Pengurangan	Selisih dari \$a\$ dan \$b\$
$a * b$	Perkalian	Hasil kali dari \$a\$ dan \$b\$
$a / b$	Pembagian	Pembagian dari \$a\$ dan \$b\$
$a \% b$	Modulus	Sisa dari \$a\$ dibagi dengan \$b\$

### Penulisan Ekspresi Aritmatika

$$\frac{a+b}{a-b} - pq = (a+b)/(a-b)-p*q$$

$$\frac{a+b/p}{ab} - q = (a+b/p)/(a*b)-q$$

### Percobaan 3

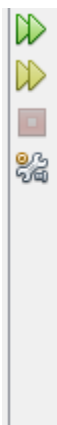
1. Buatlah sebuah projek dan beri nama OperasiAritmatika
2. Salinlah listing code berikut ini:

```

1  package ilkom.uniwar.pemdas.contohvariabel1;
2
3  public class OperasiAritmatika {
4      public static void main(String args[]){
5          short x = 6;
6          int y = 4;
7          float a = 12.5f;
8          float b = 7f;
9          System.out.println("x= " + x + ", y = "+y);
10         System.out.println("x + y =" + (x + y));
11         System.out.println("x - y =" + (x - y));
12         System.out.println("x / y =" + (x / y));
13         System.out.println("x % y =" + (x % y));
14         System.out.println("a = " + a + ", b = "+b);
15         System.out.println("a / b =" + (a / b));
16         System.out.println("x / b =" + (x / b));
17         System.out.println("b / x =" + (b / x));
18     }
19 }

```

3. Jalankan program tersebut dan lihat hasil running programnya.



```

run:
x= 6, y = 4
x + y =10
x - y =2
x / y =1
x % y =2
a = 12.5, b = 7.0
a / b =1.7857143
x / b =0.85714287
b / x =1.1666666
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

## 5.2 Operator Relasi

Operator Relasi membandingkan dua nilai dan menentukan keterhubungan diantara nilai-nilai tersebut. Hasil keluarannya berupa nilai boolean yaitu true atau false.

contoh	Nama	Hasil
<code>a == b</code>	sama dengan	benar jika a sama dengan b
<code>a != b</code>	tidak sama	benar jika a tidak sama dengan b
<code>a &lt; b</code>	lebih kecil	benar jika a lebih kecil b
<code>a &gt; b</code>	lebih besar	benar jika a lebih besar b
<code>a &lt;= b</code>	lebih kecil atau sama dengan	benar jika a lebih kecil atau sama dengan b
<code>a &gt;= b</code>	lebih besar atau sama dengan	benar jika a lebih besar atau sama dengan b

### Percobaan 4

1. Buatlah sebuah projek dan beri nama Operator
2. Salinlah listing code berikut ini:

```

1 package ilkom.uniwara.pemdas.contohvariabel1;
2
3 public class Operator {
4     public static void main(String args[]) {
5         int a = 4;
6         int b = 3;
7         System.out.println(a==b);
8         System.out.println(a!=b);
9         System.out.println(a<b);
10        System.out.println(a>b);
11        System.out.println(a<=b);
12        System.out.println(a>=b);
13    }
14 }

```

3. Jalankan program tersebut, dan amati hasil running programnya.

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

### 5.3 Operator Penjumlahan dan Pengurangan

Tabel operator Increment/decrement adalah :

Operator	Operasi	Contoh
++a	Pre-increment	Nilai a ditambah satu, kemudian operasi berjalan
a++	Post-increment	Operasi dilaksanakan, kemudian a ditambah satu
--a	Pre-decrement	Nilai a dikurang satu, kemudian operasi dilaksanakan satu
a--	Post-decrement	Operasi dilaksanakan, kemudian a dikurangi satu

#### Percobaan 5

1. Buatlah sebuah projek dan beri nama IncremenDecrement.
2. Salinlah listing code berikut ini:

```
1 package ilkom.uniware.pemdas.contohvariabel1;
2
3 public class IncrementDecrement {
4     public static void main(String args[]){
5         int i = 1;
6         System.out.println("i : " + i );
7         // Pre-increment
8         System.out.println("++i : " + ++i );
9         // Post-increment
10        System.out.println("i++ : " + i++ );
11        System.out.println("i : " + i );
12        // Pre-decrement
13        System.out.println("--i : " + --i );
14        // Post-decrement
15        System.out.println("i-- : " + i-- );
16        System.out.println("i : " + i );
17    }
18 }
```

3. Jalankan program tersebut, dan amati hasil running programnya.



```

run:
i : 1
++i : 2
i++ : 2
i : 3
--i : 2
i-- : 2
i : 1
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

## 5.4 Operator Logika

Operator logika memiliki satu atau lebih operand boolean yang menghasilkan nilai boolean. Terdapat enam operator logika yaitu: && (logika AND), & (boolean logika AND), || (logika OR), | (boolean logika inclusive OR), ^ (boolean logika exclusive OR), dan ! (logika NOT).

contoh	Nama	Hasil
a &&b	AND	benar jika a dan b benar
a    b	OR	benar jika a atau b benar
a ^b	XOR	benar jika a atau b benar tetapi tidak keduanya

## Percobaan 6





1. Buatlah sebuah projek dan beri nama OperatorLogika.
2. Salinlah listing code berikut ini:

```

1  package ilkom.uniwara.pemdas.contohvariabel1;
2
3  public class OperatorLogika {
4      public static void main(String args[]){
5          boolean a = true;
6          boolean b = false;
7          System.out.println(a&&b);
8          System.out.println(a||b);
9          System.out.println(a^b);
10         System.out.println(a&b);
11         System.out.println(a|b);
12         System.out.println(a!=b);
13     }
14 }

```

3. Jalankan program tersebut, dan amati hasil running programnya.

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

## TUGAS

1. Kerjakan percobaan 1 hingga percobaan 6.
2. Capture semua listing program beserta hasil running programnya.
3. Amati hasil dari masing-masing percobaan tersebut.
4. Berikan penjelasan dari masing-masing hasil percobaan yang telah kalian lakukan.
5. Kumpulkan tugas ini berupa laporan praktikum.