

## 4. Operator & Ekspresi

---

By : Mahendar Dwi Payana, S.ST., M.T

### Prasyarat :

1. [Pengenalan Algoritma & Flowchart](#)
2. [Pengenalan Java](#)
3. [Variabel dan Implementasi](#)

### Referensi :

1. Buku "Pemrograman Berorientasi Objek. Teori dan Implementasi Java"
2. Pengarang : Raden Budiarto
3. Tahun : 2018
4. Jenis : E-Book - [ebook play.books.com](http://ebook.play.books.com)

### 4.1 Pengenalan Operator & Ekspresi

**Ekspresi** adalah sebuah pernyataan yang menghasilkan nilai tunggal. Ekspresi dapat berupa konstanta, variabel, operator, dan pemanggilan fungsi. Nilai yang dihasilkan oleh pernyataan ini disebut dengan nilai balik (*return value*). Nilai balik ini dapat berupa nilai numerik, nilai karakter, nilai boolean, atau nilai objek.

**Operator** adalah simbol yang digunakan untuk melakukan operasi tertentu pada satu atau lebih operan. Operan adalah nilai atau variabel yang digunakan dalam ekspresi. Operator dapat digunakan untuk melakukan operasi aritmatika, relasional, logika, dan bit. Sebagai contoh :  $a = 1+2$  merupakan ekspresi yang terdiri dari dua operan yaitu  $a$  dan  $1+2$  dan operator  $+$ . Nilai balik dari contoh tersebut adalah nilai  $3$  yang merupakan hasil dari operasi penjumlahan  $1+2$ .

Java memiliki 7 Jenis Operator yaitu :

1. Operator **Aritmatika**
2. Operator **Penugasan**
3. Operator **Penggabungan**
4. Operator **Increment** dan **Decrement**
5. Operator **Bit**
6. Operator **Pembanding**
7. Operator **Logika**

### 4.2 Operator Aritmatika

Operator aritmatika digunakan untuk melakukan operasi matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan modulus. Tabel berikut menampilkan operator aritmatika yang ada di Java.

Operator	Keterangan	Contoh
+	Penjumlahan	3 + 4
-	Pengurangan	5 - 7
*	Perkalian	5 * 5
/	Pembagian	14 / 7
%	Modulasi	20 % 7
Math.sqrt(x)	Akar kuadrat	Math.sqrt(100)
Math.pow(x, y)	Pangkat $x^y$	Math.pow(3, 4)
Math.exp(x)	Eksponensial $e^x$	Math.exp(10)
Math.log(x)	log	Math.log(10)
Math.sin(x), Math.cos(x), Math.tan(x)	sin, cosin, tangen (x = derajat)	Math.sin(45)
Math.round(x)	Pembulatan	Math.round(4.323)
Math.min(x, y), Math.max(x, y)	Nilai minimal dan maksimal	Math.min(1, 2)
Math.phi	Nilai phi	Math.phi*10

Gambar 4.1 Operator Aritmatika

Contoh penggunaan operator aritmatika :

```
int a = 1;
int b = 2;
int c = 3;

System.out.println(a + b); // 3
System.out.println(a - b); // -1
System.out.println(a * b); // 2

//memakai math
System.out.println(Math.pow(a, b)); // 1
// Memakai math.phi
System.out.println(Math.PI); // 3.141592653589793
```

## 4.3 Operator Penugasan

Operator penugasan digunakan untuk memberikan nilai pada variabel. Operator penugasan menggunakan tanda **sama dengan** `=`. Tabel berikut menampilkan operator penugasan yang ada di Java.

Operator penugasan dapat digunakan untuk melakukan operasi aritmatika dan operasi bit.

Contoh penggunaan operator penugasan :

```
int a = 1;
int b = 2;
int c = 3;

a += b; // a = 3
```

## 4.4 Operator Penggabungan

Operator penggabungan digunakan untuk menggabungkan dua buah string. Operator penggabungan menggunakan tanda **tambah sama dengan** `+=`. Tabel berikut menampilkan operator penggabungan yang ada di Java.

Ekspresi	Keterangan
<code>x += y</code>	<code>x = x + y</code>
<code>x -= y</code>	<code>x = x - y</code>
<code>x *= y</code>	<code>x = x * y</code>
<code>x /= y</code>	<code>x = x / y</code>

Gambar 4.2 Operator Penugasan Gabungan

Contoh penggunaan operator penugasan gabungan :

```
String a = "Hello";
String b = "World";

a += b; // a = "HelloWorld"
```

## 4.5 Operator Increment dan Decrement

Operator increment dan decrement digunakan untuk menambah atau mengurangi nilai variabel sebesar 1. Operator increment menggunakan tanda **tambah satu** `++` dan operator decrement menggunakan tanda **kurang satu** `--`. Tabel berikut menampilkan operator increment dan decrement yang ada di Java.

Contoh penggunaan operator increment dan decrement :

```
int a = 1;
int b = 2;
int c = 3;
int d = 4;
int e = 5;

a++; // a = 2
b--; // b = 1
c++; // c = 4
```

```
d--; // d = 3
e++; // e = 6
```

## 4.6 Operator Bit

Operator bit digunakan untuk melakukan operasi bit pada bilangan biner. Berikut contoh penggunaan operator bit.

```
int a = 60;
int b = 13;
int c = 0;

c = a & b; // 12
c = a | b; // 61
c = a ^ b; // 49
c = ~a; // -61
System.out.println(c);
```

## 4.7 Operator Pembandingan

Operator pembandingan digunakan untuk membandingkan dua buah nilai. Operator pembandingan menghasilkan nilai boolean yaitu `true` atau `false`. Tabel berikut menampilkan operator pembandingan yang ada di Java.

Operator	Keterangan	Contoh
<code>==</code>	Sama dengan	<code>X == 3</code>
<code>!=</code>	Tidak sama dengan	<code>X != 4</code>
<code>&gt;</code>	Lebih besar dari	<code>X &gt; 2</code>
<code>&lt;</code>	Lebih kurang dari	<code>X &lt; 4</code>
<code>&lt;=</code>	Lebih kurang atau sama dengan	<code>X &lt;= 5</code>
<code>&gt;=</code>	Lebih besar atau sama dengan	<code>X &gt;= 1</code>

### Gambar 4.3 Operator Pembandingan

Contoh penggunaan Operator Pembandingan pada java adalah sebagai berikut.

```
int a = 1;
int b = 2;
int c = 3;

System.out.println(a == b); // false
System.out.println(a != b); // true
System.out.println(a > b); // false
System.out.println(a < b); // true
System.out.println(a >= b); // false
System.out.println(a <= b); // true
```

## 4.8 Operator Logika

Operator logika digunakan untuk melakukan operasi logika pada nilai boolean. Terdapat beberapa simbol yang digunakan untuk operator logika. Tabel berikut menampilkan operator logika yang ada di Java.

Operator	Nama	Contoh
&&	AND	a && b
	OR	a    b
!	NOT	!a

Contoh penggunaan operator logika :

```
boolean a = true;
boolean b = false;

System.out.println(a && b); // false
System.out.println(a || b); // true
System.out.println(!a); // false
```