



# Algoritma dan Pemrograman Komputer 1

## Bab 3: Variabel dan Operator

---

Nama Anda

NRP Anda

September 22, 2025

Departemen Matematika

Fakultas Sains dan Analitika Data

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

# Daftar Isi

Pengenalan Variabel

Tipe Data Dasar

Operator dalam Java

Contoh Program

Latihan

Kesimpulan

# Pengenalan Variabel

---

# Apa itu Variabel?

## **Definisi**

Variabel adalah satuan dasar penyimpanan dalam Java yang bersifat sementara.

- Menyimpan data yang dapat berubah selama program berjalan
- Data dapat berupa bilangan, huruf, atau tipe data lainnya
- Memiliki nama (identifier) dan tipe data

# Identifier (Penamaan Variabel)

## Aturan Penamaan Identifier

- Tidak boleh mengandung spasi
- Harus diawali dengan: karakter Unicode, \$ (dollar), atau \_ (underscore)
- Case-sensitive (huruf besar dan kecil berbeda)
- Tidak dibatasi panjang maksimum
- Tidak boleh menggunakan kata kunci Java

### Contoh yang Benar

nama, nilai1, nama\_saya, \_alamat, \$harga, nama\$baru

### Contoh yang Salah

1nilai, nama lengkap, class, \$

# Identifier (Penamaan Variabel)

## Perhatian!

Meskipun diperbolehkan, penggunaan \$ tidak disarankan karena:

- Compiler Java menggunakan \$ untuk nama class inner
- Dapat membingungkan dan mengurangi readability
- Konvensi pemrograman Java tidak menganjurkannya

# Tipe Data Dasar

---

# Tipe Data Dasar Java

Tipe Data	Panjang Bit	Range	Default
boolean	16	true/false	false
char	16	0 to $2^{16} - 1$	\u0000
byte	8	$-2^7$ to $2^7 - 1$	0
short	16	$-2^{15}$ to $2^{15} - 1$	0
int	32	$-2^{31}$ to $2^{31} - 1$	0
long	64	$-2^{63}$ to $2^{63} - 1$	0L
float	32	3.4e-038 to 3.4e+038	0.0F
double	64	1.7e-308 to 1.7e+308	0.0
String	Variabel	Unicode characters	null

## Keterangan

- Tipe data primitif (8 jenis pertama) disimpan langsung dalam memori
- String adalah tipe data referensi (bukan primitif)
- String sebenarnya adalah class yang mewakili urutan karakter



# Contoh Penggunaan String

## Deklarasi dan Inisialisasi String

```
1 // Menggunakan literal string
2 String nama = "Budi Santoso";
3
4 // Menggunakan constructor
5 String alamat = new String("Jl. Merdeka No. 123");
6
7 // Concatenation (penggabungan string)
8 String salam = "Halo, " + nama + "!";
9
10 // Method pada String
11 int panjang = nama.length();
12 String kapital = nama.toUpperCase();
13 String kecil = nama.toLowerCase();
```

# Deklarasi dan Inisialisasi Variabel

## Sintaks Dasar

`tipeData namaVariabel = nilai;`

## Contoh

```
1 int umur = 20;  
2 double harga = 15000.50;  
3 char grade = 'A';  
4 boolean isActive = true;  
5 String nama = "Budi";
```

# Operasi pada String

## Beberapa Operasi String yang Umum

```
1 String str1 = "Hello";
2 String str2 = "World";
3 // Penggabungan string
4 String result = str1 + " " + str2; // "Hello World"
5 // Perbandingan string
6 boolean isEqual = str1.equals(str2); // false
7 // Substring
8 String sub = result.substring(0, 5); // "Hello"
9 // Pengecekan prefix/suffix
10 boolean startsWithH = str1.startsWith("H"); // true
11 boolean endsWithD = str2.endsWith("d"); // true
12 // Mengganti karakter
13 String replaced = str1.replace('l', 'p'); // "Heppo"
```

# Operator dalam Java

---

# Jenis-Jenis Operator

- **Binary Operator:** 2 operand (contoh: +, -, \*, /)
- **Unary Operator:** 1 operand (contoh: ++, --)
- **Ternary Operator:** 3 operand (contoh: ? :)

# Operator Aritmatika

Operator	Penggunaan	Deskripsi
+	$a + b$	Penjumlahan
-	$a - b$	Pengurangan
*	$a * b$	Perkalian
/	$a / b$	Pembagian
%	$a \% b$	Modulus (sisanya)

## Contoh Kode

```
1 int a = 15, b = 4;
2 System.out.println("Penjumlahan: " + (a + b));           // 19
3 System.out.println("Pembagian: " + (a / b));             // 3 (integer
   division)
4 System.out.println("Modulus: " + (a % b));               // 3 (sisanya)
5
```

# Operator Increment dan Decrement

Operator	Penggunaan	Deskripsi
++	a++	Menambah nilai a setelah operasi
++	++a	Menambah nilai a sebelum operasi
-	a-	Mengurangi nilai a setelah operasi
-	-a	Mengurangi nilai a sebelum operasi

## Contoh

```
1 int x = 5;  
2 System.out.println(x++); // Output: 5  
3 System.out.println(++x); // Output: 7
```

# Operator Relasional dan Logika

## Operator Relasional

Operator	Keterangan
==	Sama dengan
!=	Tidak sama dengan
>	Lebih dari
>=	Lebih dari sama dengan
<	Kurang dari
<=	Kurang dari sama dengan

## Operator Logika

Operator	Keterangan
&	AND
	OR
^	XOR
!	NOT
&&	AND (short circuit)
	OR (short circuit)



# Operator Kondisi (Ternary Operator)

## Sintaks

kondisi ? nilaiJikaTrue : nilaiJikaFalse

## Contoh

```
1 int a = 8, b = 10;  
2 int kecil = a < b ? a : b;  
3 System.out.println("Nilai yang lebih kecil: " + kecil);
```

## Output

Nilai yang lebih kecil: 8

# Operator Kombinasi

## Operator Gabungan

Menggabungkan operasi aritmatika dengan assignment

### Contoh

```
1 int x = 10;  
2 x += 5; // x = x + 5 15  
3 x -= 3; // x = x - 3 12  
4 x *= 2; // x = x * 2 24  
5 x /= 4; // x = x / 4 6  
6 x %= 5; // x = x % 5 1
```

## Contoh Program

---

## Contoh: Nilai Default Variabel

```
1 public class DefaultValue {
2     static boolean b;
3     static char c;
4     static byte bt;
5     static short s;
6     static int i;
7     static long l;
8     static float f;
9     static double d;
10
11     public static void main(String args[]) {
12         System.out.println("Default value b = " + b);
13         System.out.println("Default value c = " + c);
14         System.out.println("Default value bt = " + bt);
15         // ... dan seterusnya
16     }
17 }
```

## Contoh: Operator Increment-Decrement

```
1 class IncDec {  
2     public static void main (String args[]) {  
3         int x = 8, y = 13;  
4         System.out.println("x = " + x);  
5         System.out.println("y = " + y);  
6         System.out.println("x = " + ++x); // Pre-increment  
7         System.out.println("y = " + y++); // Post-increment  
8         System.out.println("x = " + x--); // Post-decrement  
9         System.out.println("y = " + --y); // Pre-decrement  
10    }  
11 }
```

# Latihan

---

1. Buat program yang menghitung operasi aritmatika pada  $a = 100$  dan  $b = 10$
2. Buat program yang menentukan nilai logika dengan  $c = \text{true}$  dan  $d = \text{false}$
3. Buat program yang menghitung luas dan volume tabung menggunakan `Math.PI`
4. Buat program yang menentukan apakah  $a$  merupakan modulus dari  $b$  menggunakan operator kondisi

## Kesimpulan

---



## Inti Bab 3

- Variabel adalah tempat penyimpanan data yang memiliki nama dan tipe data
- Java memiliki 8 tipe data dasar dengan karakteristik yang berbeda
- Operator digunakan untuk memanipulasi nilai dan variabel
- Pemahaman variabel dan operator adalah dasar pemrograman Java

# Terima Kasih

## Pertanyaan dan Diskusi