



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