

Tipe Data & Variabel

MK Bahasa Pemrograman

Endina Putri Purwandari, S.T., M.Kom.
Prodi Sistem Informasi & Informatika
Universitas Bengkulu



Capaian Pembelajaran:

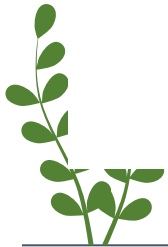
CPMK 1: Mahasiswa mampu menganalisis tipe data, memecahkan masalah operasi aritmatika, memberikan rekomendasi penggunaan ekspresi dan operator untuk penyelesaian masalah dengan Java

- Sub CPMK 1.1. Mahasiswa mampu menganalisis tipe data
- Sub CPMK 1.2. Mahasiswa mampu merincikan tipe data, jenis-jenis dan penggunaannya
- Sub CPMK 1.3. Mahasiswa mampu menganalisis konversi tipe data dan implementasinya
- Sub CPMK 1.4. Mahasiswa mampu merancang tipe data untuk permasalahan yang diberikan

Sumber Belajar

- Website: <https://adaptif.rumahilmu.org/>

- **Online Java:** <https://www.jdoodle.com/online-java-compiler/>
- **Offline** – Program Java JDK dan Eclipse, download di: <https://bit.ly/3bswtxK>
- **Video Pembelajaran** – Channel Youtube: Rumah Ilmu Raflesia
<https://www.youtube.com/channel/UC8B9rghd3dBiS6OKonLMylw>
- **Buku**
 - Paul Deitel, Harvey Deitel. Java How to Program, Eleventh Edition. Pearson Education Limited. 2020
 - John Lewis, Peter DePasquale, Joseph Chase. Java Foundations: Introduction to Program Design and Data Structures, Fifth Edition. Pearson Education. 2019.



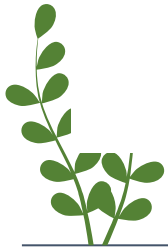
Kontrak Perkuliahan:

PROSES merupakan **INTI** dari **HASIL** yang kita dapatkan

	Pertemuan (Kelas & Lab)								
Komponen	2	2	3	4	5	6	7	8	UTS
1. Materi tatap muka di Kelas (Luring)	2	2	2	2	2	2	2	2	4
2. Pretes & Posttest (e-learning – Daring)	2	2	2	2	2	2	2	2	
3. Tugas Individu (e-learning – Daring)	2	2	2	2	2	2	2	2	
4. Tugas Kelompok (e-learning – Daring)	2	2	2	2	2	2	2	2	
5. Aktif Partisipasi Diskusi Forum (e-learning – Daring)	2	2	2	2	2	2	2	2	
6. Praktikum di Laboratorium (Luring)	2	2	2	2	2	2	2	2	
Jumlah (% - Persentase penilaian)	12	12	12	12	12	12	12	12	4
Total penilaian sampai UTS	100 %								

Metode Belajar

- **Reward** – tambahan poin
aktif di kelas, nilai kuis posttest > 70, nilai tugas individu dan refleksi > 70, selalu komentar di forum diskusi
- **Punishment** – pengurangan poin
plagiasi tugas, titip absen, tidak mengupload tugas, tidak mengisi forum diskusi
- **Online** – via website
 - Melihat slide materi dan video pembelajaran
 - Kuis: Pretes dan Postes
 - Latihan tugas individu dan menuliskan refleksi pengalaman belajar
 - Tugas kelompok
 - Aktif forum diskusi



SUKSES ITU SEPERTI GUNUNG ES



SUCCESS !

INI YANG
ORANG LIHAT

INI YANG
TIDAK DILIHAT
OLEH ORANG

Kegigihan



Kegagalan



Pengorbanan



Kekecewaan



Disiplin



Kerja keras



Dedikasi

Berusaha, Ikhlas,
dan Berdoa
dalam Menikmati
PROSES



Pokok Bahasan

01

Pengenalan JAVA

02

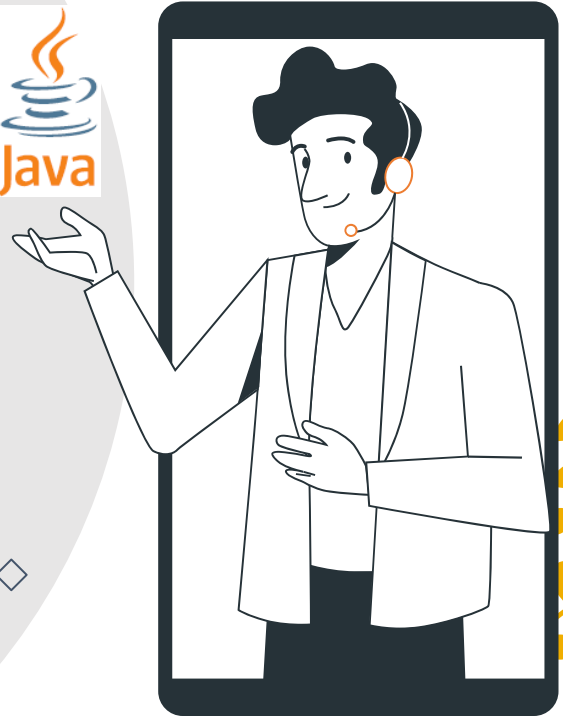
Identifier & Variabel

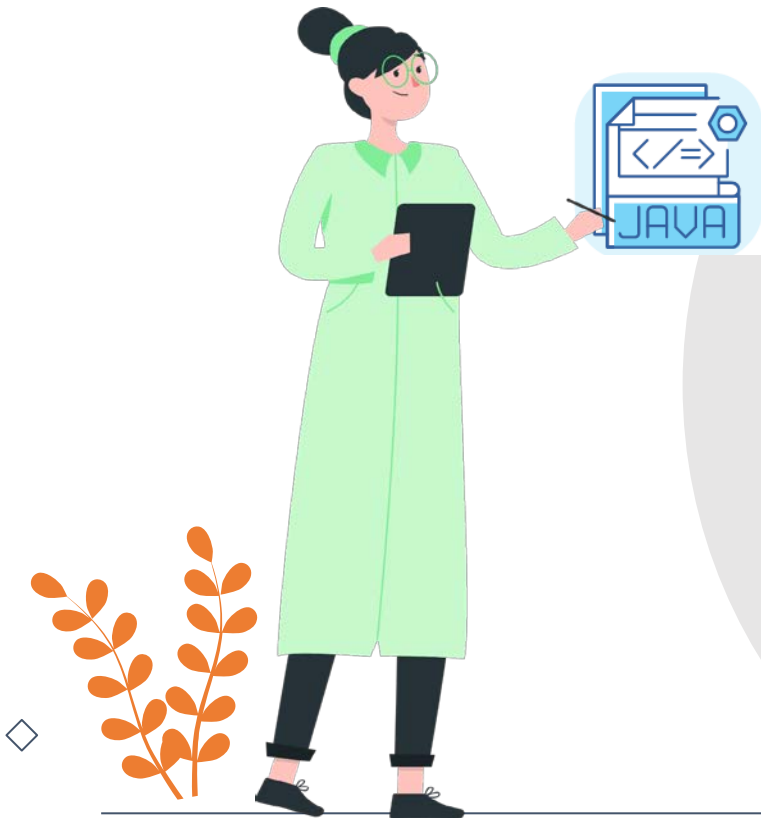
03

Tipe Data

04

Konversi Data





01

Pengenalan JAVA

https://youtu.be/OjY8ByJE_bA



1991



The Green Team



James Gosling Patrick Naughton Mike Sheridan

Sumber: <https://thecodingshef.com/history-of-java/>



1995 - OAK

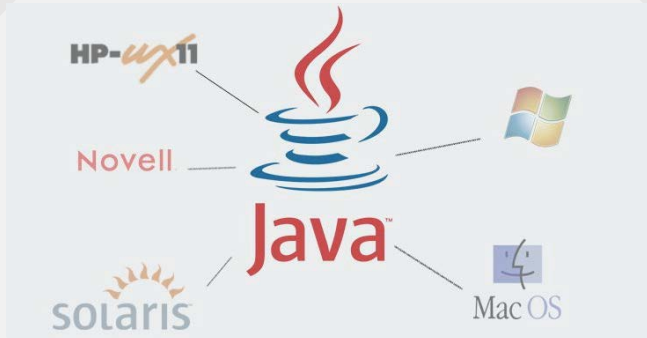


James Gosling (1956)

<https://sites.google.com/site/cjamesgosling/home/biografia>



Aplikasi JAVA



JAVA: Write once, runs **everywhere!**

WORE



JAVAC - Class
(Java Compiler)

BYTECODE

Interpreter
JVM





Kelebihan JAVA



Portable



Berorientasi
Objek



Multiplatform



Pustaka
Lengkap



Sederhana &
Mudah Dipelajari



Dinamis





02

Identifier & Variabel

https://youtu.be/OjY8ByJE_bA

IDENTIFIER JAVA

Identifier adalah nama yang diberikan kepada variabel, method, kelas, paket, dan interface.

Tata cara penamaan identifier :

- ▶ Case sensitive, huruf kapital dan kecil dibedakan
- ▶ Identifier yang diberikan oleh programmer tidak boleh sama dengan keyword yang ada di java
- ▶ Dapat dimulai dengan huruf atau underscore (_) atau tanda (\$). Namun sebaiknya diawali huruf karena identifier awalan underscore (_) dan (\$) digunakan untuk pemrosesan internal dan file import
- ▶ Tidak dapat menggunakan simbol operator seperti : +, -, *, / dan lain- lain

VARIABEL JAVA

Variabel digunakan untuk input, output atau menyimpan hasil suatu proses pada program.

Tata cara penamaan variabel:

- Bila terdiri satu abjad atau satu kata, semua abjad dituliskan sebagai huruf kecil.
- Diakhiri tanda titik-koma (;)
- Bila nama terdiri dari dua kata atau lebih, huruf pertama dari kata pertama sebaiknya kecil, dan huruf pertama kata kedua dan seterusnya, sebaiknya huruf besar.
- Deklarasi: **tipeData namaVariabel = nilai;**
tipeData variabel1, variabel2;
tipeData namaVariabel;
- Contoh:

```
int a;
String namaLengkap;
String namaLengkap, kampus;
```

```
int a = 5;
String kampus = "Universitas Bengkulu;
```

KONSTANTA JAVA

Konstanta adalah data yang tidak berubah selama program berjalan

Tata cara penamaan konstanta:

- Semua abjad dari nama konstanta dituliskan dalam huruf kapital.
- Bila konstanta lebih dari satu kata, maka semuanya disambung menjadi satu dan semua abjadnya juga dituliskan dalam bentuk kapital.
- Deklarasi:
`static final tipeData NAMA KONSTANTA = nilai;`
- Contoh: `static final double PI = 3.1459;`

KOMENTAR JAVA

Komentar adalah baris keterangan/ catatan yang dibuat pembuat program (*programmer*) untuk memudahkan pembacaan program

Tata cara penamaan komentar:

- ▶ Komentar 1 baris diawali tanda (//)
- ▶ Komentar 2 baris atau lebih menggunakan tanda (/* */)
- ▶ Tulisan dalam komentar **tidak** akan dieksekusi oleh Program JAVA
- ▶ Contoh: `int variabelA = 1; //Deklarasi variabel – komentar 1 baris`
`/* Program Belajar.java – Komentar 2 baris atau lebih`
`* Versi 1.1 Direvisi oleh Putri pada tanggal 3 Agustus 2022`
`*/`

STRUKTUR DASAR PROGRAM JAVA

```
[1] public class namaKelas {    //Deklarasi kelas dibuka dengan kurung kurawal {
[2]     public static void main (String [] args) {
        // Deklarasi main method dibuka dengan kurung kurawal {
[3]         int variabelA;          //Deklarasi (Declaration)
[4]         variabelA = 1;          //Penugasan (Assignment)
[5]         int variabelA= 1;       //Inisialisasi (Initialization)
[6]         System.out.println("Nilai dari variabel = " + variabelA);
            //Deklarasi output
[7]     } // menutup method dengan kurung kurawal }
[8] }
```



03

Type Data

<https://youtu.be/at27jZTFWe8>



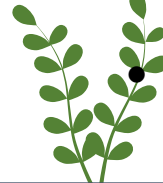
TIPE DATA

1. Sederhana / Primitif

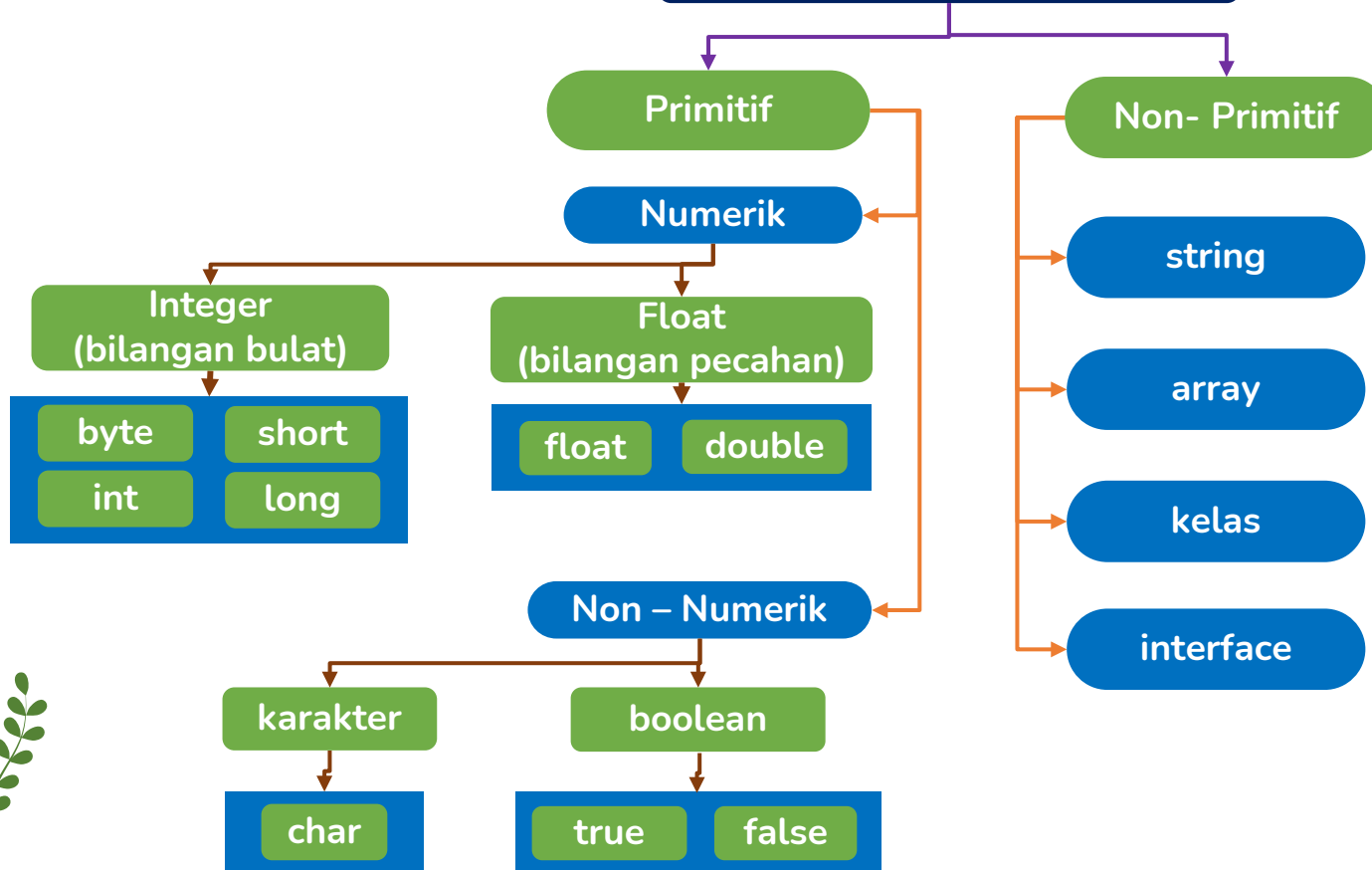
- Tipe data inti dan TIDAK dapat diturunkan dari tipe data lain
- 8 tipe (int, byte, boolean, dll)
- Menyimpan data
- Hanya dapat menyimpan 1 data
- Sedikit memori dan cepat ◊

2. Komposit / Non-Primitif

- Tersusun dari tipe data sederhana atau komposit yang sudah ada
- Tidak terbatas (string, array, dll)
- Menyimpan alamat memori
- Dapat menyimpan lebih dari 1 data
- Banyak memori ○



Tipe Data



PRIMITIF – Integer (Bilangan Bulat)

Sintaks	Contoh nilai	Panjang	Rentang nilai
byte	5 -128 127	8 bit	-2^7 sampai $2^7 - 1$ (-128 sampai 127) (256 kemungkinan nilai)
short	9 -32.768 32.767	16 bit	-2^{12} sampai $2^{15} - 1$ (-32.768 sampai 32.767) (65.535 kemungkinan nilai)
int	27 -2.147.483.648	32 bit	-2^{31} sampai $2^{31} - 1$ (-2.147.483.648 sampai 2.147.483.647) (4.294.967.296 kemungkinan nilai)
long	3L -2.121.534.242.432.131.132	64 bit	-2^{63} sampai $2^{63} - 1$ (-9.223.372.036.854.808 sampai 9.223.372.036.854.775.807) (18.446.744.073.709.551.616 kemungkinan nilai)

PRIMITIF – Float (Bilangan Pecahan)

Sintaks	Contoh nilai	Panjang
float	87F -270119.87F 8.7E2F (sama dengan 8.7×10^2)	32 bit
double	-2016 2891481389641.259 2.7E8F	64 bit

PRIMITIF – Char

- **char** – panjang 16 bit
- Untuk karakter yang memiliki nilai-nilai karakter tunggal.
- Cara penulisan: tanda kutip tunggal ‘...’
- Contoh:

```
public char alphabet = 'a';  
public char ascii = '\111';           //jika dicetak, menghasilkan huruf 'I'
```

PRIMITIF – Boolean

- *boolean* untuk data logika memiliki 2 kemungkinan nilai: **true** atau **false**.
- Contoh:

```
public boolean alphabet = true;  
public boolean check = 45 < 38;
```

//nilai check, menjadi false

NON-PRIMITIF – String

- String pada JAVA dikenal sebagai kelas, bukan sebagai array of character.
- String pada JAVA diapit tanda petik ganda (“....”)
- Contoh : **String** kalimat = “Universitas Bengkulu”;
- Method pada String
 - **length()** : mengetahui panjang karakter dari suatu string.
Contoh: int panjang = kalimat.**length()**;
 - **charAt(int n)** : mengetahui karakter pada posisi ke-n dalam String
Contoh: char huruf = kalimat.**charAt**(4);
 - **substring(int b, int e)** : mengetahui potongan string mulai posisi ke-b, sampai ke-e
Contoh: String potongan1 = kalimat.**substring**(4);
 String potongan2 = kalimat.**substring**(4, 6);
 - **indexOf(<karakterYangDicari>, <indexAwalPencarian>)**
mengetahui posisi index dari karakter pada suatu String.
Contoh: int idx = kalimat.**indexOf**('#', 3);



04

Konversi Data

<https://youtu.be/at27jZTFWe8>

Konversi Tipe Data

Konversi Tipe data dilakukan ketika mengubah tipe data menjadi tipe lainnya.

1. **Konversi Implisit:** Kompiler otomatis mengubah dari satu tipe data ke tipe lainnya. Konversi ini bila kedua tipe kompatibel dan target lebih besar dari tipe data awal

► **byte → short → int → long → float → double** (kecil ke besar)

Contoh: short a = 2000;
 int b;
 b = a;

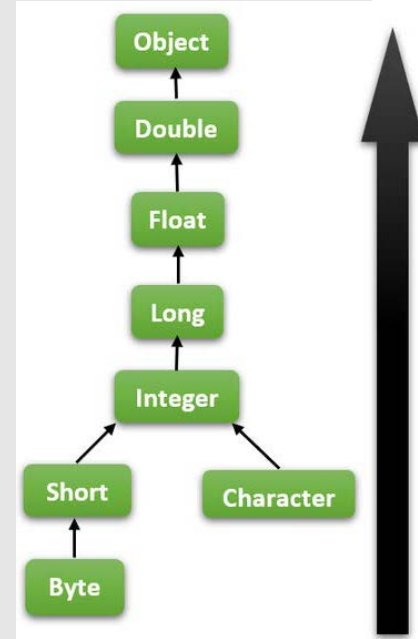
1. **Konversi Eksplisit:** Ketika mengubah nilai dari tipe yang lebih besar ke tipe yang lebih kecil, membutuhkan deklarasi yang eksplisit (casting).

► **double → float → long → int → short → byte** (besar ke kecil)

Contoh: int a = 10;
 byte b = (int) a;

Tipe data awal adalah int 32 bits dan tipe data tujuan adalah byte 8 bits.

Tipe data tujuan lebih besar daripada tipe data awal disebut **narrowing conversion**.



KONVERSI TIPE DATA

Konversi dari String ke tipe data atomik dilakukan dengan bantuan kelas:

Class	Konversi ke tipe data	Pemakaian
Boolean	boolean	<code>Boolean.parseBoolean(...);</code>
Byte	byte	<code>Byte.parseByte(...);</code>
Character	char	<code>String.charAt(<index>);</code>
Short	short	<code>Short.parseShort(...);</code>
Integer	int	<code>Integer.parseInt(...);</code>
Long	long	<code>Long.parseLong(...);</code>
Float	float	<code>Float.parseFloat(...);</code>
Double	double	<code>Double.parseDouble(...);</code>
String	word	<code>word.toString();</code>

Konversi pada String

- **typeAsal.toString(angka)**

Konversi angka dari typeAsal menjadi string.

Contoh:

```
String tipeDouble = Double.toString(14.2);           //hasilnya "14.2"  
String tipeFloat = Float.toString(1420000000); //hasilnya "1.42E9"  
int nilai = 3;  
System.out.println(Integer.toString(nilai*4);        //hasilnya "12"
```

- **Integer.toString(angka, format)**

konversi dari integer menjadi string dengan format bilangan yang ditentukan
format: 2 (bil. biner), 8 (bil. oktal), 10 (bil. desimal), 16 (bil. heksadesimal).

Contoh:

```
int nilai = 3;  
System.out.println(Integer.toString(nilai*4, 2);    //hasilnya "1100"  
System.out.println(Integer.toString(nilai*4, 16);   //hasilnya "C"
```

Konversi String ke Angka

- **Integer.parseInt(string);**
Melakukan konversi dari string (string suatu angka) menjadi angka tipe integer.
- **Double.parseDouble(string);**
Melakukan konversi dari string (string suatu angka) menjadi angka tipe double.

Contoh:

```
String diameter = "22";
```

```
String pi = "3.14";
```

```
Double kelilingLingkaran = Integer.parseInt(diameter) * Double.parseDouble(pi);
```

```
System.out.println(kelilingLingkaran);
```



Terima Kasih

PROSES adalah **INTI** dari **HASIL** yang kita dapatkan