

Pertemuan 2

Variabel, Tipe Data, Operator (Aritmatika) dan Input-Output

Tim Ajar Dasar Pemrograman 2025

Tujuan

- Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan tentang Tipe Data
- Mahasiswa menjabarkan dan mampu menjelaskan tentang Variabel
- Mahasiswa memahami dan mampu menguraikan tentang Operator (Aritmatika)
- Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan input-output

Variabel

- Variable digunakan dalam bahasa pemrograman untuk menyimpan nilai sementara dimana untuk digunakan kembali nantinya.
- Variabel memiliki tipe data dan nama.
- tipe data mengindikasikan tipe dari nilai pada variabel tersebut.

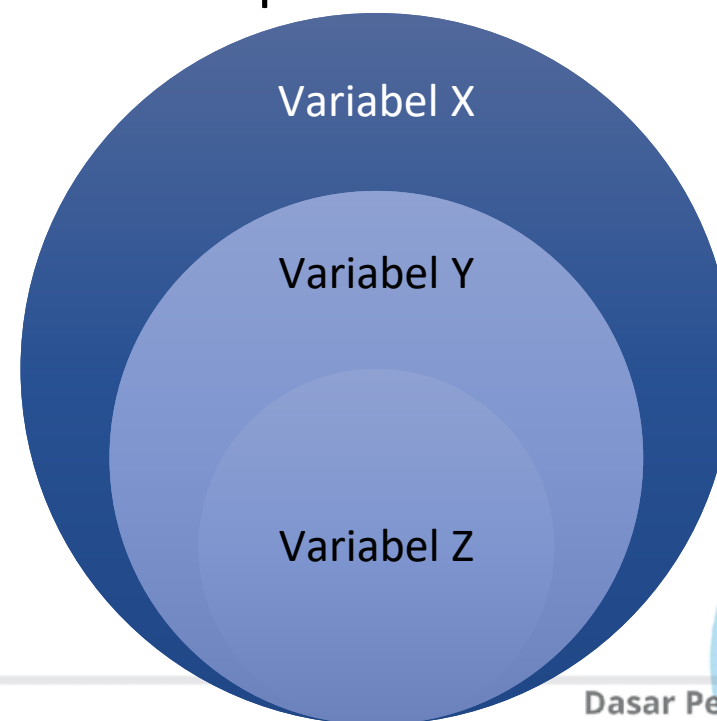


Apa yang anda bayang dengan gambar di samping?



Jenis Variabel

- Variable lokal adalah variable yang hanya bisa dikenali pada sub program
- Variabel global adalah variable yang dapat dikenali pada keseluruhan program



Aturan Penulisan Variabel

- Nama variable tidak boleh menggunakan kata kunci Java
- Nama variable boleh menggunakan huruf, angka(0-9), garis bawah(_), dan symbol dolar(\$), namun sebaiknya penggunaan
 - ✓ Nama variable menggunakan diawali huruf kecil
 - ✓ Apabila nama variable lebih dari satu kata maka kata yang setelahnya diawali huruf besar.



Case Sensitive pada Java

- Java adalah bahasa yang case-sensitive, yang berarti huruf besar dan kecil dianggap berbeda.
- Pada Java, "**case sensitive**" berarti sistem membedakan antara huruf besar dan huruf kecil dalam kode.
- Sifat ini memengaruhi cara penamaan variabel, method, dan elemen kode lainnya, sehingga kesalahan penulisan besar/kecil bisa menyebabkan program tidak berjalan dengan benar.
- Variabel bernama **angka**, **Angka**, dan **ANGKA** akan dikenali sebagai **TIGA** variabel yang **BERBEDA** oleh kompiler java.
- Kesalahan dalam penulisan huruf besar atau kecil dapat menyebabkan *syntax error* atau program tidak berjalan sebagaimana mestinya.

❖ Bentuk:

`<type data> <nama> [=nilai awal]`

nilai dalam tanda [] bersifat optional.

contoh:

```
int contVariabel;  
int contohVar = 34;
```



Tipe Data

- Tipe data adalah jenis data yang ingin kita simpan di variabel.
- Tipe data dapat dikategorikan menjadi dua kelompok, yaitu

1. tipe data Primitif

2. tipe data Referensi.



Apa yang anda bayangkan dengan gambar di samping?



Bagaimana dengan gambar yang ini?

Tipe data primitif

Jenis Data	Deskripsi	Ukuran	Minimum	Maksimum
boolean	true / false	1-bit		
char	Karakter Unicode	16-bit		
byte	Bilangan bulat	8-bit	-128	127
short	Bilangan bulat	16-bit	-32768	32767
int	Bilangan bulat	32-bit	-2147483648	2147483647
long	Bilangan bulat	64-bit	- 922337203685477 5808	9223372036854775807
float	Bilangan riil	32-bit	1.40129846432481 707e-45	3.40282346638528860e +38
double	Bilangan riil	64-bit	4.94065645841246 544e-324	1.79769313486231570e +308

DEKLARASI

-----Deklarasi-----

```
int nilai;
```

```
double angka;
```

```
float a, b, c;
```

-----Pemberian nilai-----

```
int nilai=75;
```

```
double angka=2.5;
```

Mencetak Variabel

```
System.out.println(nilai);  
System.out.println(a);  
-----atau-----  
System.out.println("Nilai anda adalah" +nilai);  
System.out.println("angka adalah" +a);
```

Casting tipe data

Casting adalah ketika kita ingin memberikan nilai dari tipe data primitive ke tipe data primitive yang lain

- Widening casting (otomatis) – mengubah tipe data dari yang ukurannya lebih kecil ke tipe data yang lebih besar

byte -> short -> char -> int -> long -> float -> double

Casting tipe data(2)

- Narrowing casting (manual) – mengubah tipe data dari yang ukurannya lebih besar ke tipe data yang lebih kecil

double -> float -> long -> int -> char -> short -> byte

Contoh Casting tipe data

- Widening casting(otomatis)

```
byte umur = 9;  
double myDouble = umur;  
System.out.println(umur);    // Outputs 9  
System.out.println(myDouble); // Outputs 9.0
```

- Narrowing casting(manual)

```
double ipk = 3.78;  
int myInt = (int) ipk;  
System.out.println(ipk);    // Outputs 3.78  
System.out.println(myInt);  // Outputs 3
```

Kegunaan ASCII ??

- ASCII adalah singkatan dari American Standard Code for Information Interchange.
- Sesuai dengan namanya, ASCII digunakan untuk pertukaran informasi dan komunikasi data.
- ASCII merupakan kode angka yang mewakili sebuah karakter.



USASCII code chart

<div> <div> b₇ b₆ b₅ </div> <div> b₄ b₃ b₂ b₁ </div> <div> Column Row </div> </div>					0 0 0	0 0 1	0 1 0	0 1 1	1 0 0	1 0 1	1 1 0	1 1 1
					0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	12	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1	1	0	1	13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Tipe data referensi

- Tipe data non-primitive dibuat berdasarkan kebutuhan programmer.
- Nilai bawaan non-primitive adalah null
- Pendeklarasian tipe data ini hampir sama dengan deklarasi pada tipe data primitif.
- Tipe data non-primitive diawali dengan huruf besar



Ciri khas tipe data referensi adalah kemampuannya menampung banyak nilai.

Pada tipe data primitif, nilai yang bisa ditampung Cuma 1 saja. Perhatikan contoh berikut ini:

Tipe Primitif :

int x = 9; (ada 1 nilai saja, yaitu angka 9)

char hurufku = "h"; (ada 1 nilai saja, yaitu huruf h)

Tipe Referensi :

String tulisan = "Aku Belajar Java"; (ada 16 nilai, termasuk spasi)

int[] daftar = { 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49 }; (ada 7 nilai bertipe integer)



Operator

- Operator merupakan simbol yang biasa digunakan dalam menulis suatu pernyataan (*statement*) dalam bahasa pemrograman apapun. Operator akan melakukan suatu operasi terhadap operand sesuai dengan fungsinya.
- Contoh operasi antara lain penjumlahan, pengurangan, pembagian dan sebagainya.

3 + 8 * 4
3 8 4 adalah operand
+ * adalah Operator

OPERATOR ARITMETIKA

Operator Aritmatika

Arithmetic operator (operator aritmatika) adalah operator yang berfungsi untuk operasi aritmatika.

Arithmetic Operator	Description
+	plus
-	minus
*	point
/	divide
%	modulus



Operator Assignment

- Operator assignment atau operator penugasan adalah simbol dalam bahasa pemrograman yang digunakan untuk memberikan atau menetapkan nilai ke dalam sebuah variabel.
- Simbol yang paling umum digunakan adalah tanda sama dengan (=). *Note: untuk operator assignment yang lain akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.*
- Contoh: `x=20;` // mengisi variable x dengan 10

```
public class operatoraritmatika {  
    public static void main(String[] args) {  
        int a = 20;  
        int b = 10;  
        System.out.println("Arithmetic Operator");  
        System.out.println("bilangan pertama : "+a);  
        System.out.println("bilangan kedua: "+b);  
        System.out.println(" a + b = " + (a + b));  
        System.out.println(" a -b = " + (a -b));  
        System.out.println(" a / b = " + (a / b));  
        System.out.println(" a * b = " + (a * b));  
        System.out.println(" a % b = " + (a % b));  
    }  
}
```

ariabeltipedataoperator.operatoraritmatika > main >

it - variabeltipedataoperator (run) ✖

```
run:  
Arithmetic Operator  
bilangan pertama : 20  
bilangan kedua: 10
```

```
a + b = 30  
a -b = 10  
a / b = 2  
a * b = 200  
a % b = 0
```

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

Struktur Dasar Java

Struktur program Java secara umum dibagi menjadi 3 bagian:

1. Impor Library
2. Bagian Class
3. Method Main

```
1  import java.util.Scanner; // 1. import Library
2
3  public class Latihan1 { //2. Bagian class
    Run | Debug
4  public static void main (String[] args){ // 3. Method Main
5
6
7  }
8  }
```


Struktur Dasar Java – Bagian Impor

- Pada bagian ini Adalah melakukan **import library** yang dibutuhkan pada program.
- **Library** merupakan sekumpulan *class* dan fungsi yang bisa kita gunakan dalam membuat program.
- Contoh: mengimpor class `Scanner` dari package `java.util` .
- Package adalah sebuah mekanisme untuk mengorganisir dan mengelompokkan kelas, antarmuka, dan sub-paket yang terkait ke dalam sebuah namespace, mirip seperti folder pada sistem file.

```
import java.util.Scanner; // 1. import Library
```

Struktur Dasar Java – Bagian Class

- Blok class dibuka dengan tanda kurung kurawal { kemudian ditutup atau diakhiri dengan }.
- Di dalam blok class, dapat mengisinya dengan method atau fungsi-fungsi dan juga variabel.

```
public class Latihan1 { //2. Bagian class
    Run | Debug
    public static void main (String[] args){ // 3. Method Main
    }
}
```

- **public** adalah sebuah keyword di Java yang menandakan bahwa objek, method, atau atribut dapat diakses dari class lain.
- **class** adalah sebuah keyword di Java yang digunakan untuk membuat sebuah class

Struktur Dasar Java – Bagian Method Main

- Method **main()** atau fungsi **main()** merupakan blok program yang akan dieksekusi pertama kali.
- Method **main()** wajib dibuat, jika tidak maka programnya **tidak akan bisa dieksekusi**.

```
public static void main (String[] args){ // 3. Method Main  
  
}
```

- **static** adalah sebuah keyword untuk membuat sebuah method tidak perlu diinstansiasi terlebih dahulu.
- **void** adalah sebuah keyword untuk membuat sebuah method tidak me-return nilai apapun atau kosong.

Penggunaan Inputan Pada Java

- Untuk membaca input dari keyboard yaitu dengan menggunakan library Scanner yang di import kedalam program java.
- Caranya adalah dengan menuliskan perintah **import java.util.Scanner** di baris paling atas dari kode program yang akan dibuat.
- Selanjutnya tuliskan perintah deklarasi scanner berikut ini didalam fungsi main() :

```
Scanner sc = new Scanner(System.in);
```

- Selanjutnya, tergantung dari jenis input yang akan dimasukkan, berupa bilangan bulat (int), bilangan koma (float/double), atau karakter (String).
 1. Jika input berupa bilangan bulat, maka perintahnya adalah: **nextInt();**
 2. Jika input berupa bilangan koma, maka perintahnya adalah: **nextFloat();**
 3. Jika input berupa teks, maka perintahnya adalah: **nextLine();**

Menampilkan Output Pada Java

Untuk menampilkan output ke layar, ada beberapa cara:

1. **`System.out.print("Hello world");`** Perintah ini akan menampilkan kata Hello world ke layar, atau apapun yang kita tuliskan didalam tanda petik.
2. **`System.out.println("Hello world");`** Perintah ini akan menampilkan kata Hello world ke layar, atau apapun yang kita tuliskan didalam tanda petik, sekaligus memberi perintah ganti baris di akhir kata/kalimat.
3. **`System.out.println(panjang);`** Perintah ini akan menampilkan isi variabel panjang ke layar. Perhatikan bahwa untuk menampilkan isi variabel, tidak perlu menggunakan tanda petik (").
4. **`System.out.println("Panjang segi empat: " + panjang);`** Perintah ini akan menampilkan kalimat "Panjang segi empat: " kemudian disambung dengan isi variabel panjang ke layar. Perhatikan untuk menyambung kalimat dengan isi variabel, digunakan tanda plus (+).

Contoh Penggunaan Input-Output

```
import java.util.Scanner; // 1. import Library
```

```
public class Latihan1 { //2. Bagian class
```

Run | Debug

```
public static void main (String[] args){ // 3. Method Main
```

```
String nama;
```

```
Scanner sc = new Scanner(System.in);
```

```
System.out.println(x:"Namamu siapa? ");
```

```
nama=sc.nextLine();
```

```
System.out.println("nama saya adalah "+nama);
```

```
}
```

```
}
```

Contoh Studi Kasus 1

Pak Adi mempunyai sebuah kebun berbentuk persegi Panjang. Pak Adi ingin membuatkan pagar kayu untuk mengelilingi kebun tersebut. Sebelum membuat program untuk membantu pak adi menghitung keliling kebunnya, maka bantulah pak adi untuk mengidentifikasi variabel dan tipe data beserta algoritmanya!

Contoh Studi Kasus 1

1. Menentukan Algoritma

Input: panjang, lebar

Output: keliling

Proses:

1. input panjang, lebar

Baris 12, 13

2. keliling = 2 x (panjang + lebar)

Baris 15

3. Output keliling

Baris 17

2. Mengidentifikasi variable dan jenis tipe data berdasarkan algoritma

Baris 8, 9, 10

Variabel	Tipe data
panjang	int
lebar	int
keliling	int

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Coba {
4      Run | Debug
5      public static void main (String [] args){
6
7          Scanner input =new Scanner(System.in);
8
9          int panjang;
10         int lebar;
11         int keliling;
12
13         panjang = input.nextInt();
14         lebar = input.nextInt();
15
16         keliling = 2 * (panjang + lebar);
17
18         System.out.println(keliling);
19     }
20 }
```


Contoh Studi Kasus 2

Bu Dina adalah salah satu nasabah bank ABC yang menabung sebesar Rp. 5 juta rupiah. Bank tersebut memberikan bunga sebesar 2% setiap tahun. Bu Dina menabung selama 5 tahun. Berapakah bunga dan jumlah tabungan yang dapat diambil sekarang!

Contoh Studi Kasus 2

1. Menentukan Algoritma

Input: jumlah tabungan awal, lama menabung

Output: bunga, jumlah tabungan akhir

Data lain = prosentase bunga = 0,02

Proses:

1. Input jumlah tabungan awal, lama menabung
2. Hitung bunga = lama menabung x prosentase bunga x jumlah tabungan awal
3. Hitung jumlah tabungan akhir = bunga + jumlah tabungan awal
4. Output bunga dan jumlah tabungan akhir

2. Mengidentifikasi variable dan jenis tipe data berdasarkan algoritma

Variabel	Tipe data
jml_tabungan_awal	int
lama_menabung	int
jml_tabungan_akhir	double
bunga	double
prosentase_bunga = 0.02	double

Contoh Studi Kasus 2

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class bank {
4      Run | Debug
5      public static void main (String [] args){
6
7          Scanner input =new Scanner(System.in);
8
9          int jml_tabungan_awal, lama_menabung;
10         double prosentase_bunga =0.02, bunga, jml_tabungan_akhir;
11
12         System.out.println (x:"masukkan jumlah tabungan awal anda");
13         jml_tabungan_awal = input.nextInt();
14         System.out.println (x:"masukkan lama menabung anda");
15         lama_menabung= input.nextInt();
16
17         bunga= lama_menabung*prosentase_bunga*jml_tabungan_awal;
18         jml_tabungan_akhir=bunga+jml_tabungan_awal;
19
20         System.out.println ("Bunga adalah " +bunga);
21         System.out.println ("Jumlah tabungan akhir anda adalah " +jml_tabungan_akhir);
22     }
23 }
```

Baris 8, 9 = deklarasi variable dan tipe data

Baris 12, 14 = inputan

Baris 16, 17= proses

Baris 19, 20 = output

Tugas 1

Bu Jesi Adalah karyawan PT. ABCD dengan gaji pokok sebesar Rp. 3.000.000/bulan. Di PT ABCD tersebut setiap karyawan mendapat tunjangan anak sesuai dengan jumlah anak yang dimiliki. Besaran tunjangan anak perbulan Adalah Rp. 150.000/anak. Selain itu karyawan juga dipotong setiap bulan untuk simpanan wajib dana pensiun dari gaji pokoknya sebesar 5%. Berapa gaji bersih yang diterima Bu Jesi setiap bulannya dengan jumlah anaknya Adalah 3?

1. Buatlah algoritma dari studi kasus tersebut yang terdiri dari input, output, proses.
2. Identifikasi Variabel dan tipe data yang digunakan di dalam algoritma tersebut

Tugas 2

Pak Jaka melakukan mempunyai tanah dengan lebar 50 meter dan Panjang 100 meter. Pak Jaka akan membuat 2 kolam ikan berbentuk lingkaran dengan diameter 2 meter dan persegi dengan Panjang sisi 2 meter. Kemudian tanah yang tidak dibuat kolam akan ditanami rumput taman. Berapakah luas tanah yang akan ditanami rumput taman oleh pak Jaka?

1. Buatlah algoritma dari studi kasus tersebut yang terdiri dari input, output, proses.
2. Identifikasi Variabel dan tipe data yang digunakan di dalam algoritma tersebut