

FASE E

VARIABLE & TIPE DATA

Algoritma dan Pemrograman

DISAJIKAN OLEH

Johannes Alexander
Putra

DAFTAR ISI

Capaian Pembelajaran

01

Tujuan Pembelajaran

02

Variable

03

Tipe Data

09

Input dan Output

12

Daftar Pustaka

15

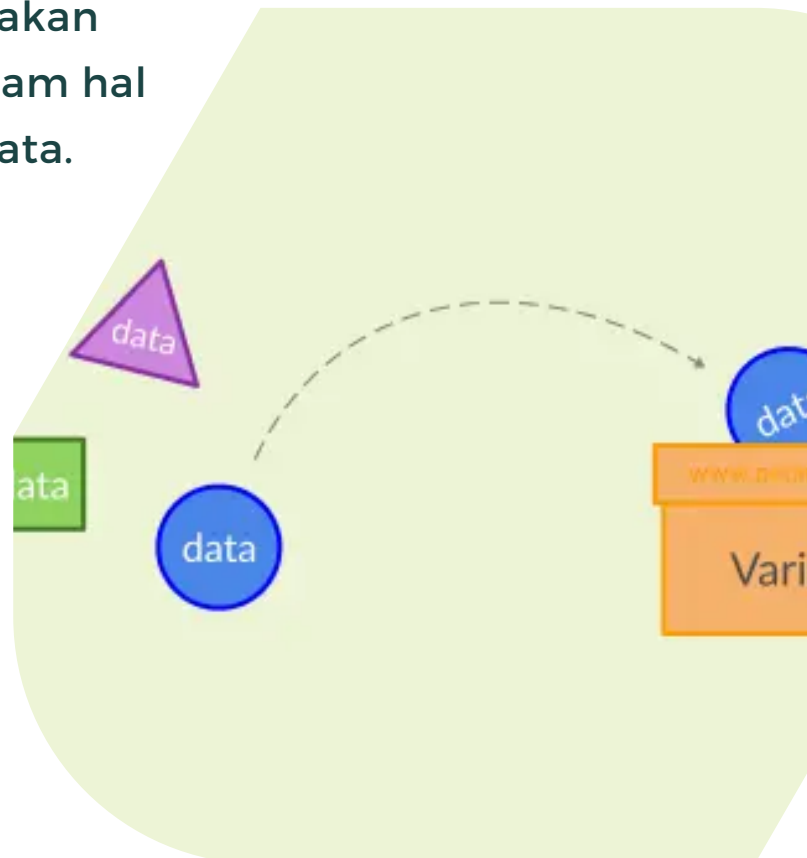
CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E peserta didik mampu melakukan pemrograman terstruktur, antara lain penerapan struktur data yang terdiri dari data statis (array baik dimensi, panjang, tipe data, pengurutan) dan data dinamis (list, stack), penggunaan tipe data, struktur kontrol perulangan dan percabangan pada proyek pengembangan perangkat lunak sederhana dan gim. Pemrograman berorientasi obyek

TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran setelah menyelesaikan pertemuan ini adalah:

- Mengimplementasikan variable pada bahasa pemrograman baik java atau C++
- Mengimplementasikan tipe data pada bahasa pemrograman baik Java atau C++
- Memecahkan masalah secara prosedural dengan menggunakan pemrograman terstruktur dalam hal ini prinsip variable dan tipe data.



VARIABLE

Variable menurut Jubilee Enterprise (2017) adalah salah satu bagian dalam bahasa pemrograman yang paling mendasar. Dengan menggunakan variable pemrogram dapat menyimpan data ke tempat sementara dan mengolah data tersebut menggunakan variable. Variable menurut Sukamto (2016) adalah tempat untuk menyimpan data dengan tipe tertentu yang isinya dapat diubah-ubah sesuai dengan tipenya. Setiap variable hanya dapat menyimpan satu buah nilai. Sehingga jika nilai itu diubah maka nilai sebelumnya diganti dengan yang baru. Sedangkan ada juga yang dikenal dengan konstanta. Konstanta adalah variable yang ditentukan nilai standarnya dari awal dan biasanya nilainya tidak diubah-ubah. Dalam logika kita variable dapat digambarkan dengan sebuah kotak kosong yang dapat diisi dengan sesuatu dengan jenis tertentu.

KELEMAHAN TANPA VARIABLE

- Kode tidak fleksibel
- Untuk mengganti nama "Alex," Anda harus melakukan banyak perubahan di banyak tempat :
 - Pengeditan yang melelahkan
 - Risiko kehilangan "Alex"

```
System.out.println("My name is Alex");  
System.out.println("Alex is so cool!");  
System.out.println("Hooray Alex!");
```

Gambar 1. Contoh Output tanpa variable pada Java

```
cout<<"My name is Alex\n";  
cout<<"Alex is so cool!\n";  
cout<<"Hooray Alex!\n";
```

Gambar 2. Contoh Output tanpa variable pada C++

KEUNTUNGAN VARIABLE

- Kode menjadi fleksibel
 - Mengingat dan memanipulasi nilai
- Untuk mengganti nama "Alex," Anda buat satu perubahan:
 - Pengeditan yang efisien
 - Tidak ada risiko kehilangan "Alex"

```
String x = "Sam";  
System.out.println("My name is " + x);  
System.out.println(x + " is so cool!");
```

Gambar 3. Contoh Output dengan variable pada Java

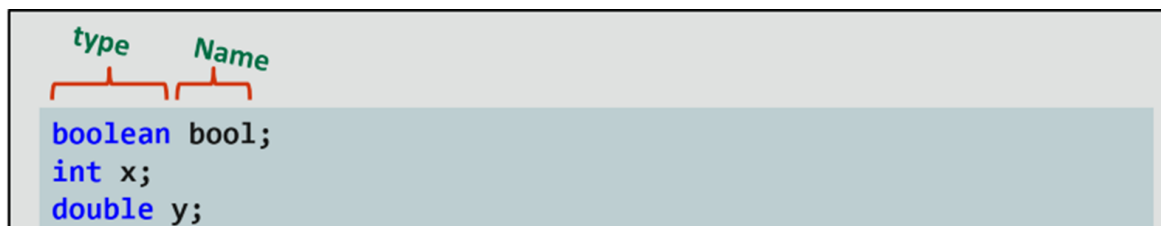
```
string x = "Sam";  
cout<<"My name is " + x + "\n";  
cout<<x + " is so cool!";
```

Gambar 4. Contoh Output dengan variable pada c++

MENYATAKAN VARIABEL

Java dan C++ adalah bahasa “yang diketik dengan jelas”

- Anda harus menyatakan jenis data apa yang dapat ditangani oleh variabel Anda dengan menggunakan kata kunci



```
boolean bool;  
int x;  
double y;
```

The diagram shows the syntax for declaring variables. The word 'type' is labeled above 'boolean', 'int', and 'double'. The word 'Name' is labeled above 'bool', 'x', and 'y'.

Gambar 5. Contoh menyatakan variable

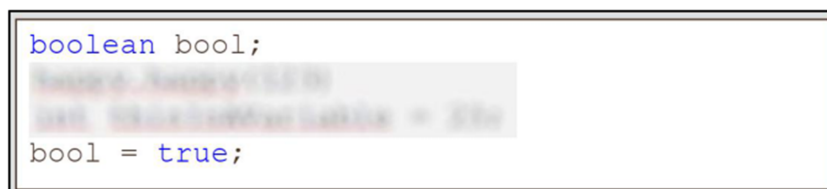
- Nyatakan dan tetapkan variabel dalam baris tunggal



```
boolean bool = true;
```

The diagram shows the syntax for declaring and assigning a variable in a single line. The word 'type' is labeled above 'boolean', 'name' is labeled above 'bool', and 'Nilai' is labeled above 'true'.

- Nyatakan berbagai variabel dalam satu baris dan tetapkan nilai kemudian



```
boolean bool;  
// ...  
bool = true;
```

The diagram shows the syntax for declaring multiple variables in one line and then assigning values to them in subsequent lines. The first line declares 'boolean bool;'. The second line is a comment. The third line assigns the value 'true' to 'bool'.

Gambar 6. Contoh memberi nilai pada variable

KESALAHAN DENGAN VARIABEL

- Menetapkan nilai yang tidak tepat untuk jenis variable

```
int intVar1 = true;
```

- Lupa menyatakan jenis variabel

```
intVar3 = 3;
```

- Salah eja variabel

```
double doubleVar2;  
doublevAr2 = 2.1; //Java is case-sensitive
```

- Menyatakan variabel yang sama dua kali

```
double doubleVar3;  
double doubleVar3 = 3.1;
```

- Lupa menetapkan nilai sebelum menggunakan variabel

```
double doubleVar4;  
System.out.println(doubleVar4);
```

Menetapkan nilai awal ke variabel disebut inisialisasi

Gambar 7. Contoh Kesalahan Penggunaan Variable

Contoh Soal

Anton merupakan seorang peternak. Ia memiliki 3 hewan ternak yaitu ayam, bebek, dan sapi. Anton memerlukan wadah untuk menampung jumlah dari telur ayam, telur bebek, dan jumlah dari susu sapi

Step 1- Memahami Masalah

Memahami masalah: Menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan kemudian memberikan keterangan apa yang sudah diketahui cukup untuk menjawab pertanyaan.

Soal tersebut adalah soal untuk deklarasi variable untuk kasus 3 hewan ternak.
Keterangan pada soal sudah cukup untuk menjawab soal

Step 2- Mengidentifikasi Masalah

Merencanakan penyelesaian masalah : Mengidentifikasi masalah dan mencari jalan yang tepat untuk menyelesaikannya

Masalah dalam soal tersebut kurang lebih prinsipnya sama seperti menyediakan 3 wadah berbeda

Step 3- Melaksanakan Pemecahan Masalah

Melaksanakan pemecahan masalah: menekankan pelaksanaan penyelesaian masalah dengan memeriksa apakah setiap langkah sudah tepat atau belum

```
#include <iostream>
|
using namespace std;

int main()
{
    int jumlahTelurAyam;
    int jumlahTelurBebek;
    int jumlahSusuSapi;
}
```

```
public class Main
{
    public static void main(String[] args) {
        int jumlahTelurAyam;
        int jumlahTelurBebek;
        int jumlahSusuSapi;
    }
}
```

Step 4-Memeriksa Kembali

Memeriksa kembali hasil, langkah ini dilakukan dengan memeriksa kebenaran jawaban

Pada bagian ini kita harus memeriksa kembali

1. Harus ada 3 variable karena menampung 3 hal yang berbeda
2. Berupa bilangan bulat maka digunakan int

TIPE DATA

Tipe data sudah dikenal dalam kehidupan sehari-hari. Tipe data ini sudah ada sejak zaman dahulu. Setiap hari kita berbicara mengenai angka dan karakter. Contoh tipe data adalah bilangan bulat, bilangan riil, bilangan logika, karakter, string, dll (Sukamto, 2018).

BILANGAN BULAT

tipe bilangan bulat biasanya disebut sebagai integer akan tetapi pada aplikasinya tipe ini tidak hanya dinyatakan sebagai integer saja. Ada tipe data lain seperti long dan short.

Tabel 1 Tipe Data Bilangan Bulat

Tipe Data Bilangan Bulat	Jangkauan pada Bahasa C++	Jangkauan pada Bahasa Java
Long	-2147483648,..., -2147483647	-9.223.372.036.854.775.808L sampai 9.223.372.036.854.775.807L
Integer/int	-32768,...,+32767	-2147483648,..., -2147483647
short	-128,..., +127	-32768,...,+32767

BILANGAN RIIL


bilangan riil biasanya digunakan untuk menyatakan bulangan yang membutuhkan ketelitian atau ada angka dibelakang koma (Sukamto,2018) . Pada bahasa pemrograman java biaanya menggunakan double. Akan tetapi dalam pemrograman C++ biasanya menggunakan keduanya baik float maupun double

Tabel 2 float

Bahasa Algoritmik	Bahasa C++	Bahasa Java
kurs: riil	float kurs;	double kurs
kurs <-1.02	kurs = 1.02;	kurs = 1.02f;

Tabel 3 floating point java

Type	Panjang Float	Kapan saya akan menggunakan ini?
float	32 bit	Tidak pernah
double	64 bit	Sering

 Menggandakan ketepatan float.

BOOLEAN

boolean adalah tipe data untuk menyatakan pernyataan benar atau salah. Tipe data ini hanya dapat diisi dengan dua buah nilai bisa true atau bisa false (Sukamto, 2018).

Tabel 4 Boolean

Bahasa Algoritmik	Bahasa C++ & Java
kupas: boolean	bool kupas;
kupas <-true	kupas = true;

CHAR

Karakter atau char pada bahasa pemrograman merupakan tipe data yang menyimpan sebuah karakter (Sukamto, 2018)

Tabel 5 Char

Bahasa Algoritmik	Bahasa C++ & Java
kupas: char	char kupas;
kupas <- 'Y'	kupas = 'Y';

STRING

String adalah tipe data yang merupakan kumpulan dari karakter. Dalam bahasa Java dan C++ ditulis dengan kutip dua ""

Tabel 5 String

Bahasa Algoritmik	Bahasa C++	Java
kupas: string	string kupas;	String kupas;
kupas <- "ya"	kupas = "ya";	kupas = "ya";

String pada bahasa pemrograman java adalah objek dan bukan tipe data primitif. Oleh karena itu ditulis dengan huruf besar saat mendeklarasikan tipe data String.

Contoh:
String kupas

INPUT DAN OUTPUT

Nilai dari sebuah variable dapat diisi dengan masukan dari keyboard menggunakan fungsi yang sudah ada pada pustaka (Library) (Sukamto, 2018). Java menggunakan `import java.util.Scanner` sedangkan C++ `#include <iostream>` using namespace std;

Tabel 6 input pada C++ dan Java

Bahasa Algoritmik	Bahasa C++	Java
kupas: string	<code>string kupas;</code>	<code>String kupas;</code>
input(kupas)	<code>cin>>kupas;</code>	<code>import java.util.Scanner; (main class) Scanner sc = new Scanner(System.in); kupas = sc.nextLine();</code>

Sebuah program komputer dapat menampilkan kalimat ke layar. Hal ini biasanya dilakukan untuk menampilkan perintah masukan.

Tabel 7 output pada C++ dan Java

Bahasa Algoritmik	Bahasa C++	Java
kupas: string	<code>string kupas;</code>	<code>String kupas;</code>
output("Masukan isi variable kupas");	<code>cout<<"Masukan isi variable kupas"</code>	<code>System.out.print("Masukan isi variable kupas");</code>

Keterangan: `System.out.println` berarti memprint baris atau membuat baris baru sedangkan `System.out.print` tidak

CONTOH SOAL

Sebuah program komputer diminta untuk dapat memasukan dan mengeluarkan sebuah kalimat dan nama variabelnya kalimat

Step 1- Memahami Masalah

Memahami masalah: Menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan kemudian memberikan keterangan apa yang sudah diketahui cukup untuk menjawab pertanyaan.

Soal tersebut adalah soal untuk mengambil input dari keyboard dan mengeluarkannya.
Keterangan pada soal sudah cukup untuk menjawab soal

Step 2- Mengidentifikasi Masalah

Merencanakan penyelesaian masalah : Mengidentifikasi masalah dan mencari jalan yang tepat untuk menyelesaikannya

Masalah dalam soal tersebut kurang lebih prinsipnya sama seperti membuat suatu variable dan nanti diisi data lewat keyboard dan ditampilkan ke layar datanya

Step 3- Melaksanakan Pemecahan Masalah

Melaksanakan pemecahan masalah: menekankan pelaksanaan penyelesaian masalah dengan memeriksa apakah setiap langkah sudah tepat atau belum

```
import java.util.Scanner;
public class Main
{
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        String kupas = sc.nextLine();
    }
}
```

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    string kalimat;
    cin>>kalimat;
    cout<<kalimat;
    return 0;
}
```

Step 4-Memeriksa Kembali

Memeriksa kembali hasil, langkah ini dilakukan dengan memeriksa kebenaran jawaban

Pada bagian ini kita harus memeriksa kembali

1. Pada program tersebut penamaan tipe datanya sudah tepat yaitu String pada java dan string pada C++.
2. Pada java dan C++ sudah mengimport library yang tepat
3. Input dan outputnya sudah tepat

DAFTAR PUSTAKA

- Polya, G. (2015). How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. New Jersey: Princeton University Press.
- Sukamto, R. A. (2018). Logika Algoritma dan Pemograman Dasar. Bandung: Modula.
- Liang. (2015). Introduction to Java Programming Comprehensive Version 10 Edition. Pearson
- Wahyono, dkk. (2021). Buku Panduan Guru Informatika SMA Kelas 10. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan
- Jubilee Enterprise. Belajar VB, Visual C#, dan Python Menggunakan Visual Studio. (2017). Jakarta: PT Elex Media Komputindo