

MODUL 2

VARIABEL, TIPE DATA, KONSTANTA, DAN OPERATOR

A. Tujuan Praktikum

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu :

1. Menjelaskan tentang fungsi dari variabel dan tipe data.
2. Menjelaskan tentang fungsi dari konstanta.
3. Menjelaskan tentang fungsi dari operator.

B. Waktu Praktikum

4 x 1 jam

C. Petunjuk

1. Awali setiap kegiatan dengan berdoa dan tekad kuat, agar diberi kelancaran dalam belajar dan mendapatkan ilmu yang bermanfaat.
2. Pahami tujuan praktikum, dasar teori, dan latihan praktikum dengan baik.
3. Kerjakan tugas praktikum dengan baik, jujur, sabar dan teliti.
4. Tanyakan kepada asisten laboratorium apabila ada hal-hal yang kurang jelas.

D. Dasar Teori

Pada dasar teori ini, kita akan membahas mengenai variabel, tipe data, konstanta, dan operator.

Variabel C++

Di dalam pemrograman, variabel adalah sebuah kontainer yang disediakan di area memori untuk menyimpan data. Secara sederhana variabel adalah sebuah simbol untuk mewakili sebuah data. Seperti contoh di bawah variabel umur digunakan untuk menyimpan angka 20.

```
int umur = 20;
```

Keyword int merupakan tipe data dari variabel umur. Tipe data akan dijelaskan nanti. Angka 20 merupakan literal yang digunakan untuk merepresentasikan nilai angka 20 di dalam kode. Terdapat beberapa aturan dalam penamaan variabel.

1. Nama variabel hanya dapat berupa huruf, angka, dan garis bawah (_).
2. Nama variabel tidak dapat dimulai dengan angka.
3. Nama variabel tidak boleh sebuah keyword. Misalnya nama variabel adalah using. Sedangkan using telah digunakan oleh C++.

Tipe data

Berikut adalah tabel singkat yang menjelaskan tipe data, kegunaan, dan ukurannya di dalam memori.

Tipe data	Fungsi	Ukuran (dalam Byte)
int	Bilangan bulat	4
float	Bilangan real	4
double	Bilangan real	8
char	Karakter	1
bool	Biner	1

1. C++ int

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan bilangan bulat dalam variabel. Bilangan bulat dapat berupa bilangan desimal, bilangan oktal, atau bilangan heksadesimal. Tipe data int memiliki ukuran 4 byte sehingga bisa menyimpan nilai -2147483648 hingga 2147483647.

```
int bil1 = -9; // bilangan desimal
int bil2 = 077; // bilangan oktal
int bil3 = 0xfa; // bilangan heksadesimal
```

2. C++ float dan double

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan bilangan yang memiliki pecahan. Float memiliki ukuran 4 byte sedangkan double memiliki ukuran 8 byte sehingga double memiliki presisi lebih.

```
float luas = 64.74;
double volume = 134.64534;
```

3. C++ char

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan satu karakter. Karakter di dalam C++ memiliki ukuran 1 byte dan didefinisikan dengan petik satu ' '.

```
char test = 'a';
```

4. C++ String

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan sebuah kalimat atau kata.

```
string jurusan = "Teknik Elektro";
```

5. C++ bool

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan data biner misalnya true atau false. Boolean atau bool biasanya digunakan untuk proses percabangan dan perulangan.

```
bool sukses = true;
```

Konstanta

Di dalam C++ juga terdapat variabel yang tidak dapat diubah nilainya setelah didefinisikan yaitu konstanta. Konstanta dapat didefinisikan dengan menggunakan keyword `const`.

```
const int nilai = 80;
const bool lulus = true;

nilai = 70; // error
lulus = true; // error
```

Operator

Operator adalah simbol yang digunakan untuk melakukan operasi variabel dan nilai. Misalnya operator `+` digunakan untuk menjumlahkan antar dua variabel. Operator di dalam C++ dapat diklasifikasikan menjadi 4 tipe:

1. Arithmetic Operator

Operator ini digunakan untuk melakukan operasi aritmatika pada variabel atau data.

Operator	Operasi	Contoh
<code>+</code>	Penjumlahan	<code>a + b</code>
<code>-</code>	Pengurangan	<code>a - b</code>
<code>*</code>	Perkalian	<code>a * b</code>
<code>/</code>	Pembagian	<code>a / b</code>
<code>%</code>	Mod (Hasil sisa bagi)	<code>a % b</code>

Contoh:

```
int a = 10;
int b = 15;
int c = a + b; // 25
```

2. Assignment Operator

Operator ini digunakan untuk menetapkan nilai ke dalam variabel.

Operator	Contoh	Ekuivalen dengan
<code>=</code>	<code>a = b</code>	<code>a = b</code>
<code>+=</code>	<code>a += b</code>	<code>a = a + b</code>
<code>-=</code>	<code>a -= b</code>	<code>a = a - b</code>
<code>*=</code>	<code>a *= b</code>	<code>a = a * b</code>
<code>/=</code>	<code>a /= b</code>	<code>a = a / b</code>
<code>%=</code>	<code>a %= b</code>	<code>a = a % b</code>

Contoh:

```
int a = 10;
int b = 15;
a += b; //25
```

3. Relational Operator

Operator ini digunakan untuk mengecek relasi dari dua variabel atau data.

Operator	Operasi	Contoh
==	Sama dengan	2 == 4 // false
!=	Tidak sama dengan	2 != 4 // true
>	Lebih dari	2 > 4 // false
<	Kurang dari	2 < 4 // true
>=	Lebih dari atau sama dengan	2 >= 4 // false
<=	Kurang dari atau sama dengan	2 <= 4 // true

4. Logical Operator

Operator ini digunakan untuk menghubungkan dua atau lebih nilai boolean dan digunakan untuk mengambil keputusan.

Operator	Contoh	Penjelasan
&&	exp1 && exp2	Operasi logika AND Hanya bernilai true apabila kedua operand bernilai true
	exp1 exp2	Operasi logika OR Hanya bernilai false apabila kedua operand bernilai false
!	!exp1	Operasi logika NOT Bernilai benar apabila operand bernilai false

Contoh:

```
int a = 7;
cout << (a > 5) && (a < 10); // true
cout << (a > 5) && (a > 10); // true
cout << !(a > 5); // false
```

E. Latihan Praktikum

1. Ketik kode program di bawah ini dengan menggunakan Visual Studio, kemudian compile dan jalankan program tersebut. Jelaskan dan simpulkan hasil program.

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int a, b, c;

    a = 1;
    b = c = 2;

    cout << a << endl;
```

```

    cout << b << endl;
    cout << c << endl;
}

```

2. Ketik kode program di bawah ini dengan menggunakan Visual Studio, kemudian compile dan jalankan program tersebut. Jelaskan dan simpulkan hasil program.

```

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int a = 101;
    char c = (char)a;

    cout << c;
}

```

3. Ketik kode program di bawah ini dengan menggunakan Visual Studio, kemudian compile dan jalankan program tersebut. Jelaskan dan simpulkan hasil program.

```

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    char c = 'e';
    c += 3;

    cout << c;
}

```

F. Tugas Praktikum

1. Buatlah sebuah program sederhana yang berisi variabel dan data berupa nama, umur, dan kota asal.

Variabel	Tipe data
nama	string
umur	int
kota	string

2. Berdasarkan kode dibawah ini tentukan bagaimana cara menghitung rata-rata dari kelima variabel tersebut.

```

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int nilai_andri = 90;
    int nilai_budi = 78;
    int nilai_caca = 85;
}

```

```
int nilai_doni = 83;  
int nilai_ehsan = 92;  
  
double rata_rata = ....  
}
```

3. Buatlah sebuah program yang menyimpan informasi sekitar ke dalam variabel dan tipe data. Kemudian jelaskan variabel dan tipe data apa saja yang digunakan di dalam program tersebut.