

MODUL 1

TIPE DATA

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dapat mempelajari tipe data primitif, abstrak, dan kolektif.
2. Mahasiswa dapat memahami pengaplikasian pada tools yang digunakan.
3. Mahasiswa mengaplikasikan berbagai tipe data pada bahasa pemrograman yang telah ditentukan.

B. DASAR TEORI

Tipe data adalah adalah sebuah pengklasifikasian data berdasarkan jenis data tersebut. Tipe data dibutuhkan agar kompiler dapat mengetahui bagaimana sebuah data akan digunakan. Adapun tipe data yang akan dipelajari, sebagai berikut :

1. Tipe data Primitif
2. Tipe data Abstrak
3. Tipe data Koleksi

Tipe data Primitif

Tipe data primitif adalah tipe data yang sudah ditentukan oleh sistem, tipe data primitif ini disediakan oleh banyak bahasa pemrograman, perbedaannya terletak pada jumlah bit yang dialokasikan untuk setiap bit pada tipe data primitif tergantung pada bahasa pemrograman, compiler dan sistem operasinya. Contoh tipe data primitif adalah :

- a. **Int** : adalah tipe data yang digunakan untuk menyimpan bilangan bulat seperti 12, 1, 4, dan sebagainya.
- b. **Float** : tipe data yang digunakan untuk menyimpan bilangan desimal seperti 1.5, 2.1, 3.14, dan sebagainya.
- c. **Char** : berfungsi untuk menyimpan data berupa sebuah huruf. Biasanya digunakan untuk simbol seperti A, B, C dan seterusnya
- d. **Boolean** : tipe data ini digunakan untuk menyimpan nilai boolean yang hanya memiliki dua nilai yaitu true dan false.

Tipe Data Abstrak

Tipe data abstrak atau yang biasa disebut Abstrak Data Tipe (ADT) merupakan tipe data yang dibentuk oleh programmer itu sendiri. Pada tipe data abstrak bisa berisi banyak tipe data, jadi nilainya bisa lebih dari satu dan beragam tipe data. Fitur Class adalah fitur Object Oriented Program (OOP) pada bahasa C++ yang mirip dengan fitur data structures Struct pada bahasa C. Keduanya berfungsi untuk membungkus tipe data di dalamnya sebagai anggota. menurut learn.microsoft.com perbedaan antara

Struct dan Class adalah pada akses defaultnya dimana Struct bersifat public dan Class bersifat private.

Tipe Data Koleksi

Tipe data koleksi (Collection Data Type) adalah tipe data yang digunakan untuk mengelompokkan dan menyimpan beberapa nilai atau objek secara bersamaan. Tipe data koleksi memungkinkan Anda menyimpan, mengelola, dan mengakses sejumlah besar data dengan cara yang terstruktur. Ada beberapa tipe data koleksi yang umum digunakan dalam pemrograman, dan di antaranya adalah:

- a. Array : Array adalah struktur data statis yang menyimpan elemen-elemen dengan tipe data yang sama. Elemen-elemen tersebut dapat diakses dengan menggunakan indeks. Array memiliki ukuran tetap yang ditentukan saat deklarasi.
- b. Vector : Vector adalah Standard Template Library (STL) jika di dalam C/C++ memiliki bentuk `std::vector` . Umumnya, vector mirip seperti array yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data dalam bentuk elemen-elemen yang alokasi memorinya dilakukan otomatis dan bersebelahan. Kemampuan vector bukan hanya pada jumlah elemen yang dinamis, vector pada C/C++ juga dilengkapi dengan fitur-fitur pelengkap seperti element access, iterators, capacity, modifiers
- c. Map : Map terasa mirip dengan array namun dengan index yang memungkinkan untuk berupa tipe data selain integer. Pada map, indeks tersebut diberi nama “key”. Pada `std::map` digunakan Self-Balancing Tree khususnya Red-Black Tree.

C. GUIDED

Guided 1 : tipe data primitif

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

int main() {
    char op;
    float num1, num2;

    // It allows user to enter operator i.e. +, -, *, /
    cout << "Enter operator (+, -, *, /): ";
    cin >> op;

    // It allows user to enter the operands
    cout << "Enter two operands: ";
```

```

cin >> num1 >> num2;

// Switch statement begins
switch (op) {
    // If user enters +
    case '+':
        cout << "Result: " << num1 + num2;
        break;
    // If user enters -
    case '-':
        cout << "Result: " << num1 - num2;
        break;
    // If user enters *
    case '*':
        cout << "Result: " << num1 * num2;
        break;
    // If user enters /
    case '/':
        if (num2 != 0) {
            cout << "Result: " << fixed << setprecision(2) <<
num1 / num2;
        } else {
            cout << "Error! Division by zero is not allowed.";
        }
        break;
    // If the operator is other than +, -, * or /,
    // error message will display
    default:
        cout << "Error! Operator is not correct";
} // switch statement ends

return 0;
}

```

Guided 2 : tipe data abstrak

```

#include <stdio.h>
#include <string.h>

//Struct
struct Mahasiswa
{
    char name[50];
    char address[100];
    int age;
};
int main()
{

```

```

// menggunakan struct
struct Mahasiswa mhs1, mhs2;
// mengisi nilai ke struct
strcpy(mhs1.name, "Dian");
strcpy(mhs1.address, "Mataram");
mhs1.age = 22;
strcpy(mhs2.name, "Bambang");
strcpy(mhs2.address, "Surabaya");
mhs2.age = 23;

// mencetak isi struct
printf("## Mahasiswa 1 ##\n");
printf("Nama: %s\n", mhs1.name);
printf("Alamat: %s\n", mhs1.address);
printf("Umur: %d\n", mhs1.age);
printf ("\n");
printf("## Mahasiswa 2 ##\n");
printf("Nama: %s\n", mhs2.name);
printf("Alamat: %s\n", mhs2.address);
printf("Umur: %d\n", mhs2.age);
return 0;
}

```

Guided 3 : tipe data koleksi

```

#include <iostream>
#include <array>
using namespace std;

int main() {
    // Deklarasi dan inisialisasi array
    int nilai[5];
    nilai[0] = 23;
    nilai[1] = 50;
    nilai[2] = 34;
    nilai[3] = 78;
    nilai[4] = 90;

    // Mencetak array dengan tab
    cout << "Isi array pertama   : " << nilai[0] << endl;
    cout << "Isi array kedua      : " << nilai[1] << endl;
    cout << "Isi array ketiga       : " << nilai[2] << endl;
    cout << "Isi array keempat      : " << nilai[3] << endl;
    cout << "Isi array kelima       : " << nilai[4] << endl;

    return 0;
}

```

D. UNGUIDED

1. Buatlah program menggunakan tipe data primitif minimal dua fungsi dan bebas. Menampilkan program, jelaskan program tersebut dan ambil kesimpulan dari materi tipe data primitif!
2. Jelaskan fungsi dari class dan struct secara detail dan berikan contoh programnya
3. Buat dan jelaskan program menggunakan fungsi map dan jelaskan perbedaan dari array dengan map.

E. DAFTAR PUSTAKA

Karumanchi, N. (2016). *Data Structures and algorithms made easy: Concepts, problems, Interview Questions*. CareerMonk Publications.

TylerMSFT. (n.d.). Collections (C++/CX). diakses dari <https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/cppcx/collections-c-cx?view=msvc-170>