

LAPORAN PRAKTIKUM

MODUL I TIPE DATA



**Disusun oleh:
Rakha Yudhistira
NIM: 2311102010**

Dosen Pengampu:
Wahyu Andi Saputra, S. Pd., M.Eng.

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
PURWOKERTO
2023**

BAB I

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 pemograman yang telah ditentukan.

BAB II

DASAR TEORI

Tipe data adalah adalah sebuah pengklasifikasian data berdasarkan jenis data tersebut. Tipe data dibutuhkan agar kompiller 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 Praktikum Struktur Data dan Algoritma 2 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.

BAB III

GUIDED

1. Guided 1

Source code

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

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

    cin >> op;
    cin >> num1 >> num2;

    switch (op)
    {
    case '+':
        cout << num1 + num2;
        break;
    case '-':
        cout << num1 - num2;
        break;
    case '*':
        cout << num1 * num2;
        break;
    case '/':
        cout << num1 / num2;
        break;

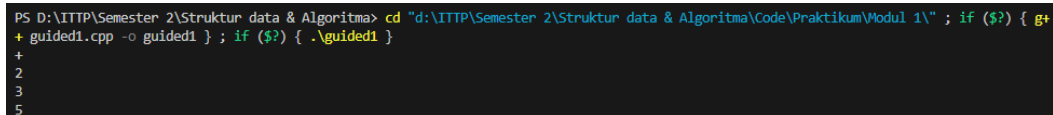
    default:
```

```

        cout << "Error! operator is not correct";
        break;
    }
    return 0;
}

```

Screenshoot program



```

PS D:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma> cd "d:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1\" ; if ($?) { g++
+ guided1.cpp -o guided1 } ; if ($?) { .\guided1 }
+
2
3
5

```

Deskripsi program

Program ini merupakan sebuah program aritmatika dengan menggunakan tipe data primitive yaitu char dan float. Tipe data char digunakan untuk sebuah karakter aritmatika sementara float digunakan untuk sebuah bilangan yang bentuknya tidak selalu bulat sehingga user bisa menginputkan bilangan yang ada komanya. Switch case digunakan untuk menu dari setiap operasi aritmatika yang akan dipilih oleh user.

2. Guided 2

Source code

```

#include <stdio.h>

struct Mahasiswa
{
    const char *name;
    const char *address;
    int age;
};

int main() {
    struct Mahasiswa mhs1, mhs2;
    mhs1.name = "Dian";
    mhs1.address = "Mataram";
}

```

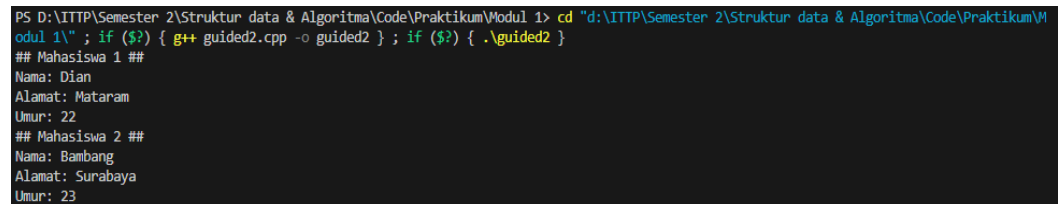
```

    mhs1.age = 22;
    mhs2.name = "Bambang";
    mhs2.address = "Surabaya";
    mhs2.age = 23;

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

```

Screenshoot program



```

PS D:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1> cd "d:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1" ; if ($?) { g++ guided2.cpp -o guided2 } ; if ($?) { .\guided2 }
## Mahasiswa 1 ##
Nama: Dian
Alamat: Mataram
Umur: 22
## Mahasiswa 2 ##
Nama: Bambang
Alamat: Surabaya
Umur: 23

```

Deskripsi Program

Program ini merupakan program menampilkan sebuah data mahasiswa. Source code diatas menggunakan tipe data Abstrak yaitu struct yang digunakan untuk menampung beberapa variable seperti nama, alamat, dan umur mahasiswa.

3. Guided 3

Source code

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int nilai[5];
    nilai[0] = 23;

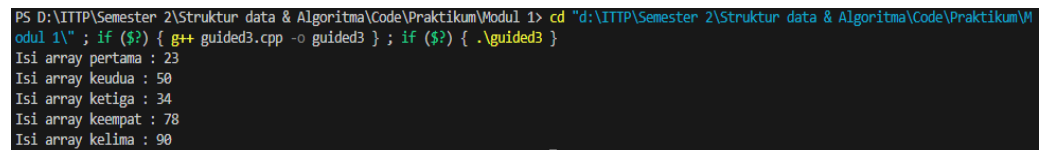
```

```
    nilai[1] = 50;
    nilai[2] = 34;
    nilai[3] = 78;
    nilai[4] = 90;

    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;
}
```

Screenshoot program



```
PS D:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1> cd "d:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1\" ; if ($?) { g++ guided3.cpp -o guided3 } ; if ($?) { .\guided3 }
Isi array pertama : 23
Isi array kedua : 50
Isi array ketiga : 34
Isi array keempat : 78
Isi array kelima : 90
```

Deskripsi program

Program ini merupakan program untuk menyimpan sebuah nilai. Tipe data yang digunakan dalam program adalah tipe data koleksi dengan jenis array. Setiap array memiliki nilai integernya masing-masing. Nilai inilah yang akan dioutputkan.

LATIHAN KELAS - UNGUIDED

1. Unguided 1

Source code

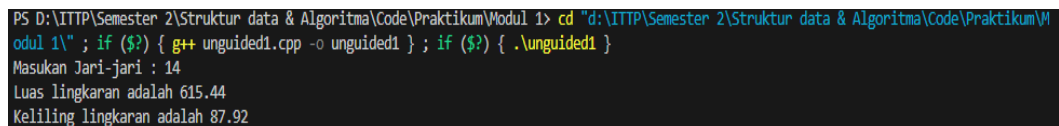
```
#include <iostream>
using namespace std;

float luasLingkaran (float r){
    return 3.14 * r * r;
}

float kelilingLingkaran (float r){
    return 2 * 3.14 * r;
}

int main(){
    float jari2;
    cout << "Masukan Jari-jari : ";
    cin >> jari2;
    cout << "Luas lingkaran adalah " <<
luasLingkaran(jari2)<<endl;
    cout << "Keliling lingkaran adalah " <<
kelilingLingkaran(jari2);
    return 0;
}
```

Screenshoot program



```
PS D:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1> cd "d:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1\" ; if ($?) { g++ unguided1.cpp -o unguided1 } ; if ($?) { .\unguided1 }
PS D:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1>
Masukan Jari-jari : 14
Luas lingkaran adalah 615.44
Keliling lingkaran adalah 87.92
```

Deskripsi program

Program ini dibuat untuk menghitung luas dan keliling dari lingkaran. Tipe data yang digunakan yaitu tipe data primitif float. Float ini digunakan untuk mendefinisikan fungsi Luas dan Keliling juga r yang merupakan sebuah jari-jarinya. User diminta untuk menginputkan jari-jari dan system akan otomatis menghitung luas dan keliling lingkaranya.

2. Unguided 2

Struct adalah tipe data yang dapat melakukan penyimpanan beberapa data dengan default public. Pembuatan tipe data baru dalam C dilakukan dengan menggunakan kata kunci struct, yang merupakan kependekan dari structure (struktur). Struktur bermanfaat untuk mengelompokkan sejumlah data dengan tipe yang berlainan.

Class hampir sama seperti struct namun Class defaultnya itu private, jadi jika objek anggota dari class itu sendiri ingin dipublikasikan, maka harus menggunakan (public :).

Perbedaan antara class dan struct :

- ❖ Class adalah sesuatu yang mempunyai data (sifat) dan fungsi (kelakuan) untuk mendeskripsikan suatu objek.
- ❖ Struct mendefinisikan tipe data dan memberitahukan kepada Visual C++ untuk memperlakukan koleksi tipe data dasar sebagai satu kesatuan tipe data, yang darinya dapat mendefinisikan variabel dan array variabel.

Source Code (Class)

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

class DataLaptop {
public:
    string merek;
    string warna;
    int tahunProduksi;
```

```

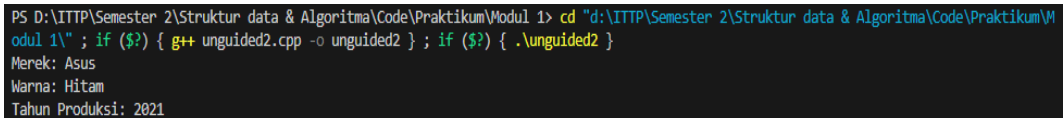
        void tampilkanInfo() {
            cout << "Merek: " << merek << endl;
            cout << "Warna: " << warna << endl;
            cout << "Tahun Produksi: " << tahunProduksi << endl;
        }
    };

int main() {
    DataLaptop laptop1;
    laptop1.merek = "Asus";
    laptop1.warna = "Hitam";
    laptop1.tahunProduksi = 2021;
    laptop1.tampilkanInfo();

    return 0;
}

```

Screenshoot program



```

PS D:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1> cd "d:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1\" ; if ($?) { g++ unguided2.cpp -o unguided2 } ; if ($?) { .\unguided2 }
Merek: Asus
Warna: Hitam
Tahun Produksi: 2021

```

Deskripsi program

Program ini menggunakan class `DataLaptop` untuk merepresentasikan data laptop. Mirip dengan class `Mobil`, `DataLaptop` memiliki atribut `merek`, `warna`, dan `tahunProduksi`, serta method `tampilkanInfo()` untuk menampilkan informasi laptop. Di dalam `main`, sebuah objek `laptop1` dibuat dan diinisialisasi dengan nilai-nilai yang sesuai, dan kemudian informasi laptop ditampilkan.

Source Code (Struct)

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

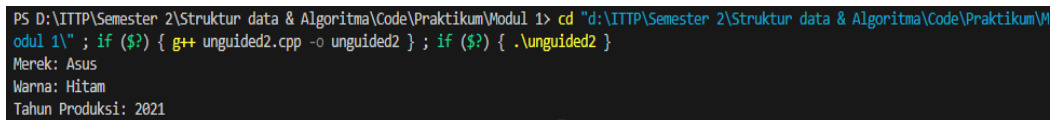
struct DataLaptop {
    string merek;
    string warna;
    int tahunProduksi;

    void tampilkanInfo() {
        cout << "Merek: " << merek << endl;
        cout << "Warna: " << warna << endl;
        cout << "Tahun Produksi: " << tahunProduksi << endl;
    }
};

int main() {
    DataLaptop laptop1;
    laptop1.merek = "Asus";
    laptop1.warna = "Hitam";
    laptop1.tahunProduksi = 2021;
    laptop1.tampilkanInfo();

    return 0;
}
```

Screenshoot program



```
PS D:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1> cd "d:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1\" ; if ($?) { g++ unguided2.cpp -o unguided2 } ; if ($?) { .\unguided2 }
Merek: Asus
Warna: Hitam
Tahun Produksi: 2021
```

Deskripsi program

Dalam program ini, kami menggunakan struct DataLaptop untuk menyimpan informasi tentang laptop. Struct ini memiliki tiga anggota: merek, warna, dan tahunProduksi, serta method tampilkanInfo() untuk menampilkan informasi laptop.

Di dalam fungsi main(), kami membuat sebuah objek laptop1 dari struct DataLaptop, menginisialisasi anggotanya, dan kemudian memanggil method tampilkanInfo() untuk menampilkan informasi tentang laptop tersebut.

3. Unguided 3

Source Code

```
#include <iostream>
#include <map>
#include <string>
using namespace std;

int main() {
    map<string, int> data;

    data["John"] = 25;
    data["Alice"] = 30;
    data["Bob"] = 28;

    cout << "Usia John: " << data["John"] << endl;
    cout << "Usia Alice: " << data["Alice"] << endl;
    cout << "Usia Bob: " << data["Bob"] << endl;

    return 0;
}
```

Screenshoot program

```
PS D:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1> cd "d:\ITTP\Semester 2\Struktur data & Algoritma\Code\Praktikum\Modul 1\" ; if ($?) { g++ unguided3.cpp -o unguided3 } ; if ($?) { .\unguided3 }  
Usia John: 25  
Usia Alice: 30  
Usia Bob: 28
```

Deskripsi program

Program ini dibuat dengan menggunakan tipe data map dengan menggunakan key bertipe string dan integer. String digunakan untuk nama mahasiswa dan integer untuk umur dari setiap mahasiswa.

Perbedaan utama antara array dan map adalah cara mereka menyimpan dan mengakses data:

- ❖ Array: Menyimpan data secara berurutan dalam memori dan diakses menggunakan indeks numerik (mulai dari 0). Setiap elemen array memiliki indeks unik.
- ❖ Map: Menyimpan data dalam pasangan key-value. Key digunakan untuk mengakses value yang terkait. Key dalam map bersifat unik, tetapi value tidak.

BAB IV

KESIMPULAN

Tipe data merupakan pengelompokan data berdasarkan jenis data yang digunakan dalam sebuah fungsi ataupun variable. Terdapat 3 jenis tipe data di bahasa pemrograman C++, antara lain Tipe data Primitif, Abstrak, dan Kolektif.

Tipe data primitif biasanya bisa digunakan banyak bahasa pemrograman. Sementara tipe data Abstrak digunakan untuk mengelompokkan berbagai tipe data yang berbeda. Untuk Tipe data Koleksi seperti map, array, dan vector ini cara kerjanya dapat mengelompokkan dan menyimpan banyak nilai secara bersamaan. Tipe data ini dapat membuat penyimpanan data menjadi lebih terstruktur dan lebih efektif dalam penyimpanan data dengan jumlah besar.

DAFTAR PUSTAKA

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

Asisten Praktikum. (2024). MODUL I TIPE DATA, Learning Managament System