

**LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL I
TIPE DATA**



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

Disusun oleh:

Nama : Aji Tri Prasetyo

NIM : 2311102064

IF-11-B

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

BAB I

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”

BAB II

GUIDED

LATIHAN – GUIDED

1. Guided 1

Tipe data primitif.

Source Code

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main ()
{
    char op;
    float num1, num2;
    cout << "masukan operator (+,-,*,/)" ;
    cin >> op;

    cout << " masukan angka : ";
    cin >> num1 >> num2;

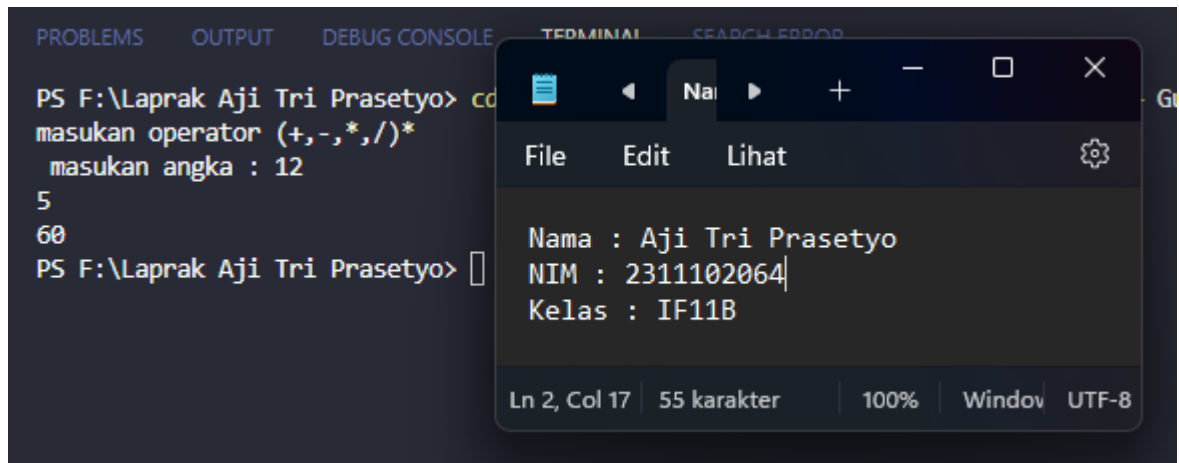
    switch (op) {
        case '+' :
            cout << num1 + num2 ;
            break;
        case '-' :
            cout << num1 - num2;
            break;
        case '*' :
            cout << num1 * num2;
            break;
        case '/' :
            cout << num1 / num2;
            break;
 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

```

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

```

Screenshoot program



Deskripsi program

Ini adalah program kalkulator yang menggunakan tipe data primitif. Dia meminta pengguna untuk memasukkan (+, -, *, /) dan kemudian meminta dua angka yang akan dilaksanakan oleh program. Dalam kasus ini, saya memasukkan kali (*) dan program kemudian Mengkalikannya, yaitu $12 * 5 = 60$.

2. Guided 2

Tipe data abstrak.

Source code

```

#include <stdio.h>

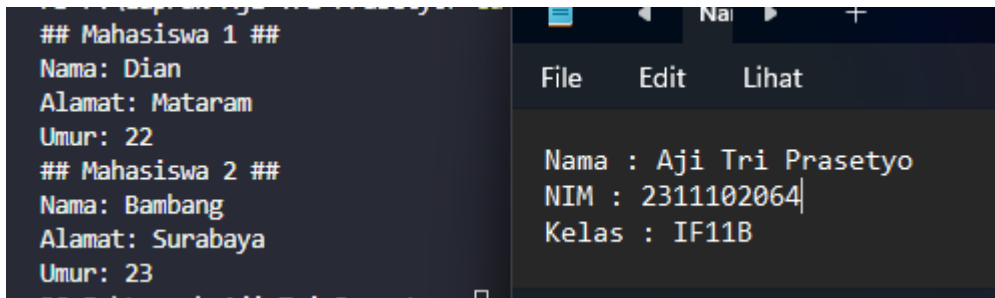
// definisi struktur mahasiswa
struct Mahasiswa
{
    const char *name;
    const char *address;
    int age;
};

int main()

```

```
{  
  
    //deklarasi  
    struct Mahasiswa mhs1, mhs2;  
  
    //input val to struct mhs1  
    mhs1.name = "Dian";  
    mhs1.address = "Mataram";  
    mhs1.age = 22;  
  
    //input val to struct mhs2  
    mhs2.name = "Bambang";  
    mhs2.address = "Surabaya";  
    mhs2.age = 23;  
  
    // mencetak isi struct mhs1  
    printf("## Mahasiswa 1 ##\n");  
    printf("Nama: %s\n", mhs1.name);  
    printf("Alamat: %s\n", mhs1.address);  
    printf("Umur: %d\n", mhs1.age);  
  
    // mencetak isi struct mhs2  
    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



Deskripsi program

Program ini menggunakan Tipe data abstrak (ADT) adalah tipe objek yang perilakunya ditentukan oleh set nilai dan operasi. Definisi ADT hanya menyebutkan apa yang akan dilakukan, tetapi tidak menjelaskan bagaimana operasi tersebut akan dilakukan. Tipe data abstrak memungkinkan banyak tipe data, jadi nilainya dapat beragam. Itu tidak mengatakan algoritma apa yang akan digunakan untuk menjalankan operasi atau bagaimana data akan diatur dalam memori. "Abstrak" merujuk pada perspektif yang tidak bergantung pada implementasi.

3. Guided 3

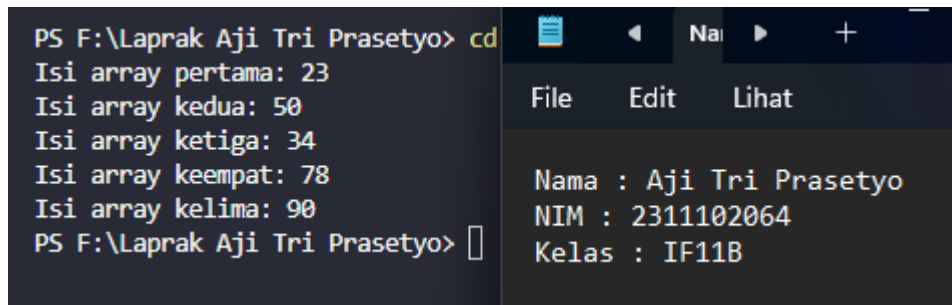
Tipe data koleksi.

Source code

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    //deklarasi dan inisialisasi array
    int nilai[5] = {23, 50, 34, 78, 90};

    //mencetak isi array
    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 F:\Laprak Aji Tri Prasetyo> cd
Isi array pertama: 23
Isi array kedua: 50
Isi array ketiga: 34
Isi array keempat: 78
Isi array kelima: 90
PS F:\Laprak Aji Tri Prasetyo>
```

File Edit Lihat

Nama : Aji Tri Prasetyo
NIM : 2311102064
Kelas : IF11B

Deskripsi program

Program ini menggunakan array untuk menyimpan sebuah set nilai numerik. Array tersebut diberi nama 'nilai' dan memiliki 5 elemen dengan nilai-nilai {23, 50, 34, 78, 90}. Kemudian program mencetak setiap nilai dalam array tersebut ke layar dengan menggunakan perintah 'cout'. Setiap nilai dicetak dengan menyertakan pesan yang menyatakan indeks elemen array, seperti "Isi array pertama:", "Isi array kedua:", dan seterusnya.

BAB III

UNGUIDED

TUGAS – UNGUIDED

1. 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!

Source Code

```
#include <iostream>

using namespace std;

// Fungsi untuk menghitung luas persegi panjang
float hitungLuasPersegiPanjang(float panjang, float lebar) {
    return panjang * lebar;
}

// Fungsi untuk menampilkan hasil perhitungan luas persegi panjang
void tampilkanLuasPersegiPanjang(float panjang, float lebar) {
    float luas = hitungLuasPersegiPanjang(panjang, lebar);
    cout << "Luas persegi panjang dengan panjang " << panjang << "
dan lebar " << lebar << " adalah " << luas << endl;
}

int main() {
    float panjang, lebar;
    cout << "Masukkan panjang persegi panjang: ";
    cin >> panjang;
    cout << "Masukkan lebar persegi panjang: ";
    cin >> lebar;
    tampilkanLuasPersegiPanjang(panjang, lebar);
    return 0;
}
```

Screenshoot program

```
PS F:\Laprak Aji Tri Prasetyo> cd "f:\Laprak Aji Tri Prasetyo"
Masukkan panjang persegi panjang: 2
Masukkan lebar persegi panjang: 4
Luas persegi panjang dengan panjang 2 dan lebar 4 adalah 8
PS F:\Laprak Aji Tri Prasetyo> 
```

File Edit Lihat

Nama : Aji Tri Prasetyo
NIM : 2311102064
Kelas : IF11B

Deskripsi program

Program ini berfungsi untuk menghitung dan menampilkan luas persegi panjang.

- fungsi 'hitungLuasPersegiPanjang' yaitu mengambil dua parameter, 'panjang' dan 'lebar'. Dan mengembalikan hasil perkalian 'panjang' dan 'lebar' sebagai luas persegi panjang.
- Fungsi 'tampilkanLuasPersegiPanjang' yaitu mengambil dua parameter 'panjang' dan 'lebar'. Memanggil fungsi 'hitungLuasPersegiPanjang' untuk menghitung luas persegi panjang.

Program ini secara keseluruhan bertujuan untuk menghitung dan menampilkan luas persegi panjang berdasarkan panjang dan lebar yang dimasukan oleh pengguna.

2. Unguided 2

Jelaskan fungsi dari class dan struct secara detail dan berikan contoh programnya

Source code

```
#include <iostream>

using namespace std;

// Definisi struct untuk merepresentasikan data mahasiswa
struct Mahasiswa {
    string name;
    int age;
};

// Definisi class untuk merepresentasikan sebuah mobil
class Mobil {
private:
    string merek;
    int tahunProduksi;
public:
    // Konstruktor untuk membuat objek Mobil
    Mobil(string merek, int tahunProduksi) {
        this->merek = merek;
        this->tahunProduksi = tahunProduksi;
    }
}
```

```

// Metode untuk menampilkan informasi mobil
void tampilkanInfo() {
    cout << "Merek mobil: " << merek << endl;
    cout << "Tahun produksi: " << tahunProduksi << endl;
}
};

int main() {
    // Menggunakan struct Mahasiswa
    Mahasiswa mhs;

    mhs.name = "Tanto";

    mhs.age = 22;

    cout << "Nama mahasiswa: " << mhs.name << endl;
    cout << "Umur mahasiswa: " << mhs.age << endl;

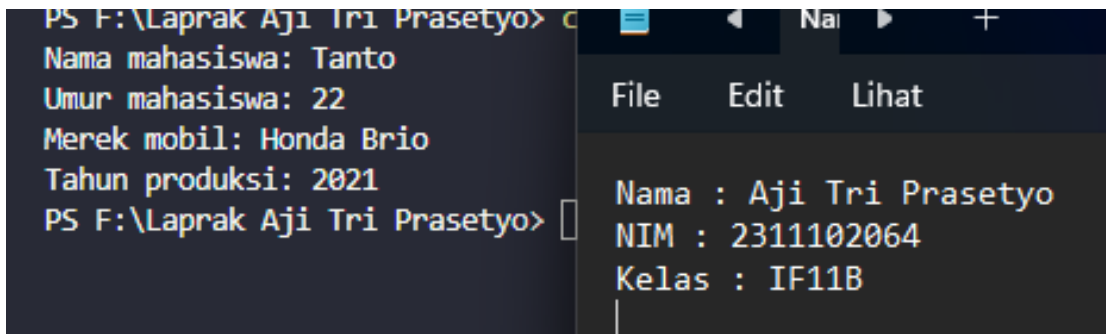
    // Menggunakan class Mobil
    Mobil mobil("Honda Brio", 2021);

    mobil.tampilkanInfo();

    return 0;
}

```

Screenshoot program



Deskripsi program

Program ini terdiri dari dua bagian utama definisi struktur (struct) untuk mempresentasikan data mahasiswa dan definisi kelas (class) untuk mempresentasikan informasi mobil. Dalam 'struct Mahasiswa' digunakan untuk menyimpan data mahasiswa, memiliki dua anggota data 'name' (nama mahasiswa) dan 'age' (umur mahasiswa). Dalam 'class Mobil' digunakan untuk merepresentasikan informasi mobil, memiliki dua anggota data pribadi ('private'), 'merek' (merek mobil) dan 'tahunProduksi' (tahun produksi mobil).

3. Unguided 3

Buat dan jelaskan program menggunakan fungsi map dan jelaskan perbedaan dari array dengan map.

Source code

```
#include <iostream>

#include <map>

using namespace std;

int main() {

    // Membuat objek map dengan key bertipe string dan value
    bertipe int

    map<string, int> umur;

    // Menambahkan elemen ke dalam map

    umur["Raka"] = 19;

    umur["Aji"] = 22;

    umur["Titan"] = 20;

    // Mengakses nilai dari map menggunakan key

    cout << "Umur Raka : " << umur["Raka"] << endl;

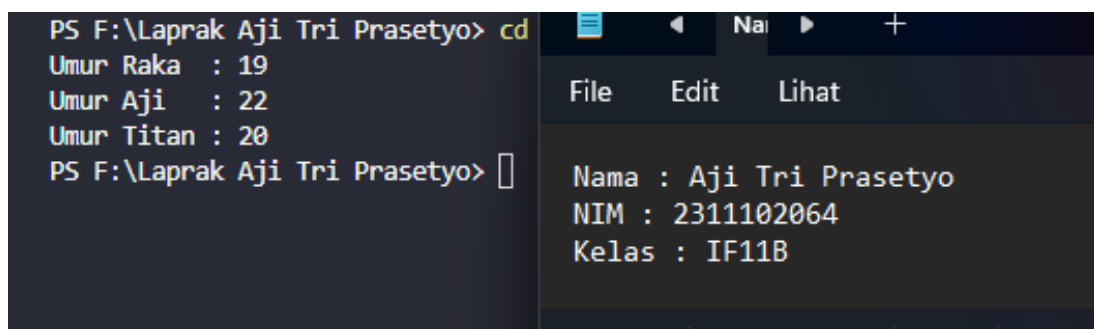
    cout << "Umur Aji : " << umur["Aji"] << endl;

    cout << "Umur Titan : " << umur["Titan"] << endl;


    return 0;

}
```

Screenshoot program



Deskripsi program

Pada program ini menggunakan fungsi map dari library <map> untuk membuat sebuah map yang memiliki key bertipe string dan value bertipe int. Dalam 'map<string, int> umur; ' berfungsi membuat objek 'umur' yang merupakan map dengan key bertipe string dan value bertipe int. Map ini akan digunakan untuk menyimpan pasangan nama dan umur.

BAB IV

KESIMPULAN

Dalam konteks pengembangan perangkat lunak, saya memiliki pemahaman yang mendalam tentang bagaimana data diorganisir, disimpan, dan dimanipulasi. Memahami jenis data: Integer adalah untuk bilangan bulat, Float adalah untuk bilangan desimal, Char adalah untuk data huruf, dan Boolean adalah untuk menyimpan dua nilai, yaitu benar dan salah.

Contoh sederhana penggunaan tipe data map dalam C++. Program membuat objek umur berupa map yang menyimpan pasangan key-value, di mana key adalah nama orang dan value adalah umur mereka. Setelah itu, program menambahkan beberapa data ke dalam map dan mencetak umur masing-masing individu. Keseluruhan program membantu mengilustrasikan cara menggunakan map untuk menyimpan dan mengakses data terkait.

DAFTAR PUSTAKA

Asisten Praktikum, “Modul 1 Tipe Data”, Learning Management System, 2024