

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL I
TIPE DATA**



Disusun Oleh :

NAMA : Aulia Radix Putra Winarko

NIM : 2311102056

Dosen

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

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

A. 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.

- 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(OPP) 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](https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/faq/struct-vs-class) 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.

B. Guided

Guided 1

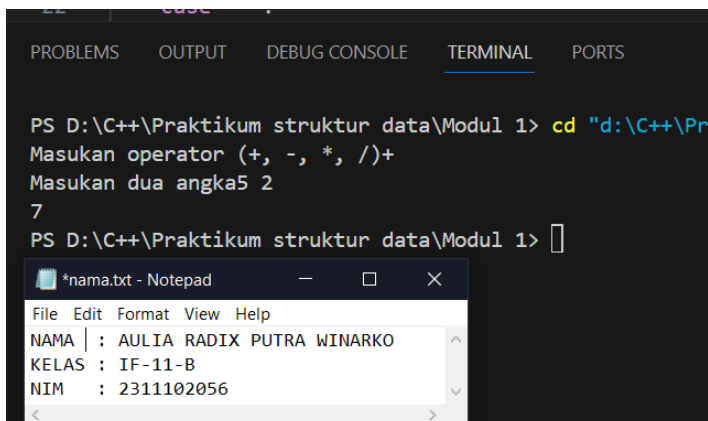
```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```

// Main program
int main()
{
    char op;
    float num1, num2;
    // It allows user to enter operator i.e. +,-,*, /
    cout << "Masukan operator (+, -, *, /)";
    cin >> op;
    // It allow user to enter the operands
    cout << "Masukan dua angka";
    cin >> num1 >> num2;
    // switch statement begins
    switch (op)
    {
        // If user enter +
        case '+':
            cout << num1 + num2;
            break;
        // If user enter -
        case '-':
            cout << num1 - num2;
            break;
        // If user enter *
        case '*':
            cout << num1 * num2;
            break;
        // If user enter /
        case '/':
            cout << num1 / num2;
            break;
        default:
            cout << "Error! operator is not correct";
    }
    return 0;
}

```

Screenshots Output



The screenshot shows a terminal window with the following output:

```

PS D:\C++\Praktikum struktur data\Modul 1> cd "d:\C++\Pr
Masukan operator (+, -, *, /)+
Masukan dua angka5 2
7
PS D:\C++\Praktikum struktur data\Modul 1> 

```

Below the terminal, a Notepad window titled '*nama.txt - Notepad' is open, displaying the following text:

```

File Edit Format View Help
NAMA : AULIA RADIX PUTRA WINARKO
KELAS : IF-11-B
NIM : 2311102056

```

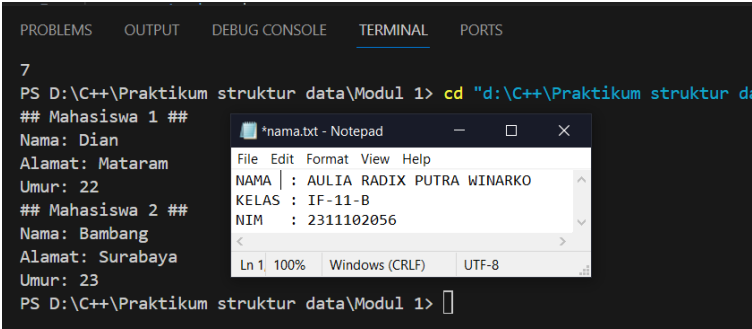
Deskripsi:

Kode yang Anda berikan adalah program C++ yang mengimplementasikan fungsi sederhana untuk melakukan operasi matematika dasar (+, -, *, /) pada dua angka yang diinputkan oleh pengguna.

Guided 2

```
#include <stdio.h>
// Struct
struct Mahasiswa
{
    const char *name;
    const char *address;
    int age;
};
int main()
{
    // menggunakan struct
    struct Mahasiswa mhs1, mhs2;
    // mengisi nilai ke struct
    mhs1.name = "Dian";
    mhs1.address = "Mataram";
    mhs1.age = 22;
    mhs2.name = "Bambang";
    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("## Mahasiswa 2 ##\n");
    printf("Nama: %s\n", mhs2.name);
    printf("Alamat: %s\n", mhs2.address);
    printf("Umur: %d\n", mhs2.age);
    return 0;
}
```

Screenshots Output



```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS
7
PS D:\C++\Praktikum struktur data\Modul 1> cd "d:\C++\Praktikum struktur da
## Mahasiswa 1 ##
Nama: Dian
Alamat: Mataram
Umur: 22
## Mahasiswa 2 ##
Nama: Bambang
Alamat: Surabaya
Umur: 23
PS D:\C++\Praktikum struktur data\Modul 1>
```

*nama.txt - Notepad

NAMA	AULIA RADIX PUTRA WINARKO
KELAS	IF-11-B
NIM	2311102056

Ln 1, 100% Windows (CRLF) UTF-8

Deskripsi:

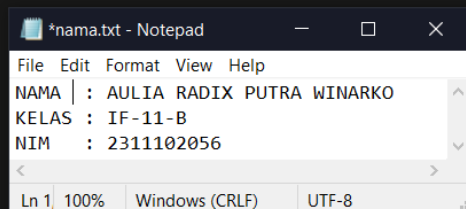
kode tersebut menggunakan struct Mahasiswa untuk menyimpan informasi tentang mahasiswa, yaitu nama, alamat, dan umur. Kemudian, user mengisi nilai elemen dari mhs1 dan mhs2 dengan informasi mahasiswa yang telah ditentukan. Selanjutnya, mencetak informasi mahasiswa yang telah di simpan dalam variabel mhs1 dan mhs2 menggunakan perintah printf dengan format yang sesuai.

Guided 3

```
#include <iostream>
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
    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;
}
```

Screenshots Output

```
Isi array kedua :50
Isi array ketiga :34
Isi array keempat :78
Isi array kelima :90
PS D:\C++\Praktikum struktur data\Modul 1> cd "d:\C++\Praktikum strukt
unnerFile } ; if ($?) { .\tempCodeRunnerFile }
Isi array pertama :23
Isi array kedua :50
Isi array ketiga :34
Isi array keempat :78
Isi array kelima :90
PS D:\C++\Praktikum struktur data\Modul 1> █
```



A screenshot of a Notepad window titled '*nama.txt - Notepad'. The window contains the following text:

```
File Edit Format View Help
NAMA | : AULIA RADIX PUTRA WINARKO
KELAS : IF-11-B
NIM   : 2311102056
```

The status bar at the bottom shows 'Ln 1', '100%', 'Windows (CRLF)', and 'UTF-8'.

Deskripsi:

Kode tersebut, menggunakan array nilai untuk menyimpan beberapa nilai integer. Kemudian, user mengisi nilai elemen dari nilai dengan beberapa nilai integer yang telah kita tentukan. Selanjutnya, mencetak nilai elemen dari nilai menggunakan perintah cout dengan format yang sesuai.

C. Unguided/Tugas (berisi screenshot source code & output program disertai penjelasannya)

Unguided 1

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

// Fungsi pertama untuk menambahkan dua bilangan bulat
int tambah(int a, int b) {
    return a + b;
}

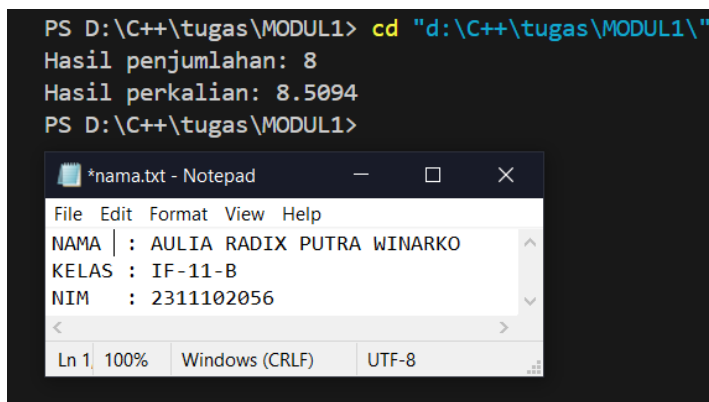
// Fungsi kedua untuk mengalikan dua bilangan desimal
double kali(double a, double b) {
    return a * b;
}

int main() {
    int angka1 = 5;
    int angka2 = 3;
    double bilangan1 = 3.14;
    double bilangan2 = 2.71;

    cout << "Hasil penjumlahan: " << tambah(angka1, angka2) << endl;
    cout << "Hasil perkalian: " << kali(bilangan1, bilangan2) << endl;

    return 0;
}
```

Screenshots Output



```
PS D:\C++\tugas\MODUL1> cd "d:\C++\tugas\MODUL1\"
Hasil penjumlahan: 8
Hasil perkalian: 8.5094
PS D:\C++\tugas\MODUL1>
```

*nama.txt - Notepad

File Edit Format View Help

NAMA | : AULIA RADIX PUTRA WINARKO

KELAS : IF-11-B

NIM : 2311102056

Ln 1, 100% Windows (CRLF) UTF-8

Deskripsi:

Kode tersebut, menggunakan dua fungsi, yaitu tambah dan kali, untuk melakukan operasi matematika dasar. Kemudian, mendeklarasikan beberapa variabel dan menginisialisasinya dengan beberapa nilai yang telah ditentukan. Selanjutnya, menggunakan fungsi tambah dan kali untuk melakukan operasi matematika terhadap variabel tersebut. Hasil dari operasi tersebut kemudian dicetak menggunakan perintah cout dengan format yang sesuai.

Unguided 2

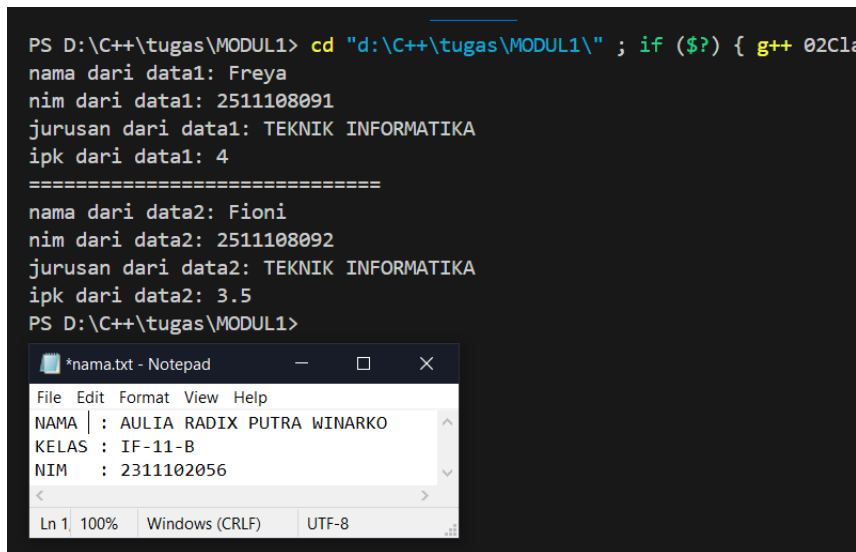
- Class

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

class Mahasiswa
{
public:
    string nama;
    string nim;
    string jurusan;
    double ipk;
};

int main(int argc, char const *argv[])
{
    Mahasiswa data1;
    data1.nama = "Freya";
    data1.nim = "2511108091";
    data1.jurusan = "TEKNIK INFORMATIKA";
    data1.ipk = 4;
    Mahasiswa data2;
    data2.nama = "Fioni";
    data2.nim = "2511108092";
    data2.jurusan = "TEKNIK INFORMATIKA";
    data2.ipk = 3.5;
    cout << "nama dari data1: " << data1.nama << endl;
    cout << "nim dari data1: " << data1.nim << endl;
    cout << "jurusan dari data1: " << data1.jurusan << endl;
    cout << "ipk dari data1: " << data1.ipk << endl;
    cout << "======" << endl;
    cout << "nama dari data2: " << data2.nama << endl;
    cout << "nim dari data2: " << data2.nim << endl;
    cout << "jurusan dari data2: " << data2.jurusan << endl;
    cout << "ipk dari data2: " << data2.ipk << endl;
    return 0;
}
```

Screenshots Output



The screenshot shows a terminal window with the following output:

```
PS D:\C++\tugas\MODUL1> cd "d:\C++\tugas\MODUL1\" ; if ($?) { g++ 02Cla
nama dari data1: Freya
nim dari data1: 2511108091
jurusan dari data1: TEKNIK INFORMATIKA
ipk dari data1: 4
=====
nama dari data2: Fioni
nim dari data2: 2511108092
jurusan dari data2: TEKNIK INFORMATIKA
ipk dari data2: 3.5
PS D:\C++\tugas\MODUL1>
```

Below the terminal output is a Notepad window titled "*nama.txt - Notepad". The text inside the Notepad window is:

```
File Edit Format View Help
NAMA | : AULIA RADIX PUTRA WINARKO
KELAS : IF-11-B
NIM   : 2311102056
```

The Notepad window also shows status information at the bottom: "Ln 1, 100% Windows (CRLF) UTF-8".

Deskripsi:

Program tersebut menggambarkan penggunaan class untuk merepresentasikan objek-objek dalam bahasa C++. Dalam kasus ini, class Mahasiswa digunakan untuk merepresentasikan data mahasiswa, dan objek-objek data1 dan data2 merepresentasikan dua mahasiswa yang berbeda dengan atribut-atribut yang berbeda pula.

- Struct

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

struct nilai {
    double mtk;
    double ipa;
    double bin;
};

int main (){
    nilai zee;
    nilai shani;

    zee.mtk = 90;
    zee.ipa = 80;
    zee.bin = 88;

    shani.mtk = 100;
    shani.ipa = 100;
    shani.bin = 100;

    cout << "NILAI ZEE" << endl;
    cout << "nilai mtk zee \t: " << zee.mtk << endl;
```



```

cout << "nilai ipa zee \t: " << zee.ipa << endl;
cout << "nilai bin zee \t: " << zee.bin << endl;
cout << "=====" << endl;
cout << "NILAI SHANI" << endl;
cout << "nilai mtk zee \t: " << zee.mtk << endl;
cout << "nilai ipa zee \t: " << zee.ipa << endl;
cout << "nilai bin zee \t: " << zee.bin << endl;
};

```

Screenshots Output

```

PS D:\C++\tugas\MODUL1> cd "d:\C++\tugas\MODUL1\" ; if ($?) { g++ 02Struct.
NILAI ZEE
nilai mtk zee   : 90
nilai ipa zee   : 80
nilai bin zee   : 88
=====
NILAI SHANI
nilai mtk zee   : 90
nilai ipa zee   : 80
nilai bin zee   : 88
PS D:\C++\tugas\MODUL1>

```

*nama.txt - Notepad

```

File Edit Format View Help
NAMA : AULIA RADIX PUTRA WINARKO
KELAS : IF-11-B
NIM : 2311102056
Ln 1, 100% Windows (CRLF) UTF-8

```

Deskripsi:

Program di atas adalah contoh penggunaan struktur (struct) dalam C++ untuk menyimpan nilai-nilai mata pelajaran dari dua siswa, yaitu "Zee" dan "Shani". Setiap siswa memiliki nilai untuk mata pelajaran matematika (mtk), ilmu pengetahuan alam (ipa), dan bahasa Indonesia (bin).

Unguided 3

```

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

int main() {
    // Membuat map dengan pasangan string dan int
    map<string, int> mahasiswa;

    // Menambahkan data ke dalam map
    mahasiswa["feni"] = 22;
    mahasiswa["indah"] = 23;
}

```

```

mahasiswa["Cindy"] = 21;

// Mengakses data dalam map
cout << "Umur feni: " << mahasiswa["feni"] << " tahun" << endl;

// Mengubah data dalam map
mahasiswa["indah"] = 24;

// Menghapus data dalam map
mahasiswa.erase("Cindy");

// Iterasi melalui semua elemen map
cout << "Data Mahasiswa:" << endl;
for (const auto& pair : mahasiswa) {
    cout << pair.first << ": " << pair.second << " tahun" << endl;
}

// Mengecek apakah sebuah kunci ada dalam map
if (mahasiswa.find("Cindy") != mahasiswa.end()) {
    cout << "Cindy ada dalam daftar mahasiswa." << endl;
} else {
    cout << "Cindy tidak ada dalam daftar mahasiswa." << endl;
}

return 0;
}

```

Screenshots Output

The screenshot shows the output of a C++ program in a command prompt window. The output is as follows:

```

PS D:\C++\tugas\MODUL1> cd "d:\C++\tugas\MODUL1\" ; if ($?) {
Umur feni: 22 tahun
Data Mahasiswa:
feni: 22 tahun
indah: 24 tahun
Cindy tidak ada dalam daftar mahasiswa.
PS D:\C++\tugas\MODUL1>

```

Below the command prompt, there is a Notepad window titled "*nama.txt - Notepad". The text inside the Notepad window is:

```

File Edit Format View Help
NAMA : AULIA RADIX PUTRA WINARKO
KELAS : IF-11-B
NIM : 2311102056

```

The Notepad window also shows a status bar at the bottom with "Ln 1", "100%", "Windows (CRLF)", and "UTF-8".

Deskripsi:

Kode tersebut merupakan contoh penggunaan struktur data map dalam C++. map adalah struktur data yang mengimplementasikan asosiasi berupa pasangan kunci-nilai yang terurut berdasarkan kunci. Dalam contoh ini, kunci-kunci adalah string yang mewakili nama mahasiswa, dan nilainya adalah integer yang mewakili usia mahasiswa.

D. Kesimpulan

Kesimpulan dari data dan algoritma adalah bahwa mereka menjadi dasar penting. Data struct, seperti array dan stack, memungkinkan kita untuk mengorganisir dan mengelola data dengan efisiensi tinggi, sementara algoritma menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk mengatasi masalah tertentu.

E. Referensi

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>