

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR  
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL I  
TIPE DATA**



**Disusun Oleh :**

**NAMA : WISNU RANANTA RADITYA  
PUTRA  
NIM : 2311102013**

**Dosen :**

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

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK 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](https://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:

- 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.
- 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
- 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 II

### GUIDED

#### Guided 1

```
#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";
    }
    return 0;
}
```

#### Screenshots Output

```
PS C:\Semester 2\Praktikum Strukur Data\Modul_1> & 'c:\Users\IRIS\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.6-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-lulgx5ab.qwl' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-iqhf25av.0z2' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-51fr41ri.khc' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-lgrrcjyg.s5d' '--dbgExe=C:\Program Files\CodeBlocks\MinGW\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
+
60 9
69
PS C:\Semester 2\Praktikum Strukur Data\Modul_1> █
```

Deskripsi:

Program diatas merupakan program kalkulator sederhana, di program ini terdiri dari beberapa variabile, yaitu op, num1 dan num2. yang dimana jika kita memilih '+' maka akan menunjukan hasil penambahan. Jika kita memilih '-' maka akan menunjukan hasil pengurangan. Jika kita memilih '\*' maka akan menunjukan hasil perkalian. Jika kita memilih '/' maka akan menunjukan hasil pembagian. Selain menginputkan diatas maka akan menampilkan pesan "Error! Operator is no correct" dan jika kita menginputkan dengan benar maka akan menampilkan output seperti diatas.

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 = "Aji";
    mhs1.address = "New York";
    mhs1.age = 32;
    mhs2.name = "Fattah";
    mhs2.address = "Purwokerto";
    mhs2.age = 17;
    // 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

```

PS C:\Semester 2\Praktikum Strukur Data\Modul_1> & 'c:\Users\IRIS\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.6-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-23tsfho5.hle' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-s1rij3jp.exe' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-4povvgn0.egx' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-s0hqimla.si4' '--dbgExe=C:\Program Files\CodeBlocks\MinGW\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
## Mahasiswa 1 ##
Nama: Aji
Alamat: New York
Umur: 32
## Mahasiswa 2 ##
Nama: Fattah
Alamat: Purwokerto
Umur: 17
PS C:\Semester 2\Praktikum Strukur Data\Modul_1>

```

### Deskripsi

Program diatas menggunakan `#include <stdio.h>` adalah preprocessor directive yang menyertakan file header standar `stdio.h`, yang berisi deklarasi fungsi-fungsi standar input-output seperti `printf` dan `scanf`. lalu program mendefinisikan struct mahasiswa yang memiliki 3 anggota yaitu `name`, `age`, `address`. Setelah itu mendeklarasi dua variable bertipe Mahasiswa yaitu `mhs1` dan `mhs2` dan menginisialisasi nilai masing masing variable tersebut. `Printf` disini berguna untuk mencetak yang sudah kita tuliskan diatas.

### Guided 3

```

#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    // deklarasi dan inisialisasi array

    int nilai[5];

    nilai[0] = 99;

    nilai[1] = 55;

    nilai[2] = 69;

```

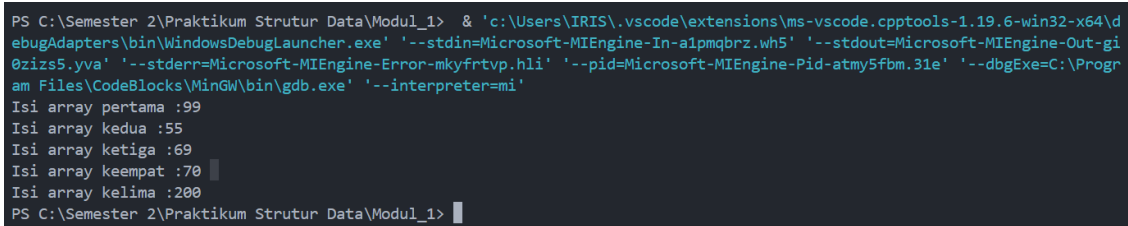
```
    nilai[3] = 70;
    nilai[4] = 200;

    // 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



```
PS C:\Semester 2\Praktikum Strutur Data\Modul_1> & 'c:\Users\IRIS\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.6-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-a1pmqbrz.wh5' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-gi0zizs5.yva' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-mkyfrtvp.hli' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-atmy5fbm.31e' '--dbgExe=C:\Program Files\CodeBlocks\MinGW\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Isi array pertama :99
Isi array kedua :55
Isi array ketiga :69
Isi array keempat :70
Isi array kelima :200
PS C:\Semester 2\Praktikum Strutur Data\Modul_1>
```

### Deskripsi

Program diatas mendeklarasikan variable nilai yang menyimpan 5 elemen. Kemudian, program menginisialisasi nilai nilai setiap array lalu akan mencetak dan memunculkan seperti output diatas.

## BAB III

### UNGUIDED

#### Unguided 1

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

float hitungHarga(int jumlah_2311102013, float
harga_2311102013) {
    return jumlah_2311102013 * harga_2311102013;
}

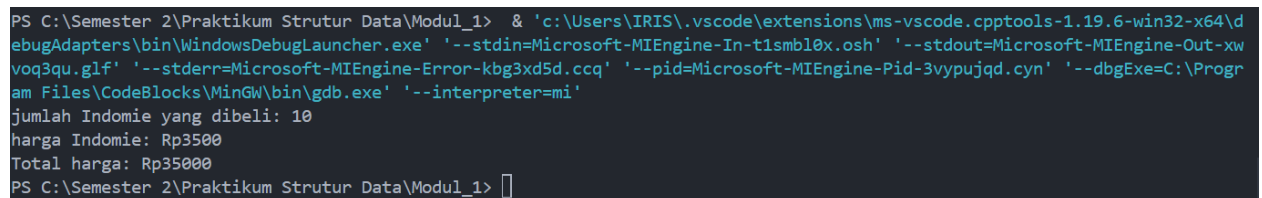
void tampilkanHarga(int jumlah_2311102013, float
harga_2311102013) {
    cout << "jumlah Indomie yang dibeli: " <<
jumlah_2311102013 << endl;
    cout << "harga Indomie: Rp" << harga_2311102013 <<
endl;
    cout << "Total harga: Rp" <<
hitungHarga(jumlah_2311102013, harga_2311102013) << endl;
}

int main() {
    int jumlah_2311102013 = 10;
    float harga_2311102013 = 3500;

    tampilkanHarga(jumlah_2311102013, harga_2311102013);

    return 0;
}
```

#### Screenshots Output



```
PS C:\Semester 2\Praktikum Struktur Data\Modul_1> & 'c:\Users\IRIS\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.6-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-tlsmb10x.osh' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-xwvoq3qu.glf' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-kbg3xd5d.ccq' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-3vypujqd.cyn' '--dbgExe=C:\Program Files\CodeBlocks\MinGW\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
jumlah Indomie yang dibeli: 10
harga Indomie: Rp3500
Total harga: Rp35000
PS C:\Semester 2\Praktikum Struktur Data\Modul_1> █
```

#### Deskripsi:

Program diatas merupakan program sederhana menggunakan tipe data primitif yaitu float, int selain itu program memiliki 2 fungsi yaitu hitungHarga dan tampilkanHarga. Program memiliki beberapa variable seperti jumlah dan harga. Untuk menghitung harga tersebut kita perlu mengalika jumlah dan harga untuk bisa mengetahui harganya. Lalu program akan menampilkan apa saja yang di minta di tampilkanHarga seperti output diatas.



Kesimpulan:

Tipe data primitif adalah jenis-jenis data dasar yang telah ditentukan oleh bahasa pemrograman untuk merepresentasikan nilai-nilai sederhana seperti bilangan bulat, bilangan pecahan, karakter, dan nilai kebenaran. Contoh tipe data primitif antara lain adalah int, float, char, dan bool. Misalnya, int digunakan untuk menyimpan bilangan bulat seperti 1, 2, 3, dan seterusnya, sementara float digunakan untuk menyimpan bilangan desimal seperti 3.14, dan char digunakan untuk menyimpan karakter seperti 'A', 'B', 'C'. Selain itu, bool digunakan untuk menyimpan nilai kebenaran, yang hanya dapat berupa true atau false.

Unguided 2

- CLASS

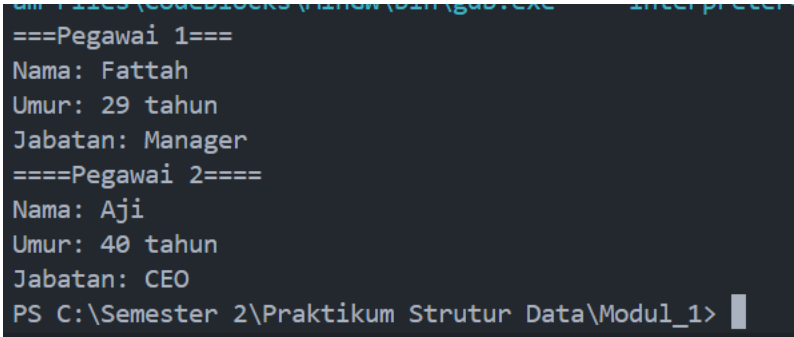
```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

class Pegawai {
private:
    string nama_2311102013;
    int umur_2311102013;
    string jabatan_2311102013;
public:
    Pegawai(string x, int y, string z) {
        nama_2311102013 = x;
        umur_2311102013 = y;
        jabatan_2311102013 = z;
    }
    void tampilkanPegawai() {
        cout << "Nama: " << nama_2311102013 << endl;
        cout << "Umur: " << umur_2311102013 << " tahun"
<< endl;
        cout << "Jabatan: " << jabatan_2311102013 <<
endl;
    }
}
```

```
};

int main() {
    Pegawai pgw1("Fattah", 29, "Manager");
    Pegawai pgw2("Aji", 40, "CEO");
    cout << "===Pegawai 1===" << endl;
    pgw1.tampilkanPegawai();
    cout << "====Pegawai 2====" << endl;
    pgw2.tampilkanPegawai();
    return 0;
}
```

#### Screenshots Output



```

===Pegawai 1===
Nama: Fattah
Umur: 29 tahun
Jabatan: Manager
====Pegawai 2====
Nama: Aji
Umur: 40 tahun
Jabatan: CEO
PS C:\Semester 2\Praktikum Strutur Data\Modul_1>

```

#### Deskripsi

Program diatas mendefinisikan sebuah class Pegawai yang menunjukan sebagai atribut-atribut pegawai seperti nama, umur, dan jabatan. Program ini bisa menampilkan pegawai karena ada fungsi tampilkanPegawai. Lalu program akan menampilkan data pegawai yang sudah diisi di pgw1 dan pgw2.

- Struck

```
#include <stdio.h>

// Struct
struct Pegawai
{
    const char *nama_2311102013;
    int umur_2311102013;
    const char *jabatan_2311102013;
};
```

```

int main()
{
    struct Pegawai pgw1, pgw2;

    pgw1.nama_2311102013 = "Aji";
    pgw1.umur_2311102013 = 30;
    pgw1.jabatan_2311102013 = "Manager";
    pgw2.nama_2311102013 = "Fattah";
    pgw2.umur_2311102013 = 35;
    pgw2.jabatan_2311102013 = "Vice President";

    printf("====Pegawai 1====\n");
    printf("Nama: %s\n", pgw1.nama_2311102013);
    printf("Umur: %d\n", pgw1.umur_2311102013);
    printf("Alamat: %s\n", pgw1.jabatan_2311102013);
    printf("====Pegawai 2====\n");
    printf("Nama: %s\n", pgw2.nama_2311102013);
    printf("Umur: %d\n", pgw2.umur_2311102013);
    printf("Alamat: %s\n", pgw2.jabatan_2311102013);
    return 0;
}

```

#### Screenshots Output

```

====Pegawai 1====
Nama: Aji
Umur: 30
Jabatan: Manager
====Pegawai 2====
Nama: Fattah
Umur: 35
Jabatan: Vice President
PS C:\Semester 2\Praktikum Strukur Data\Modul_1>

```

#### Deskripsi

Program diatas mendefinisikan Struck Pegawai. Program tersebut memiliki variable tipe struck pegawai yaitu pgw1 dan pgw 2 yang berisi data pegawai seperti nama, umur, jabatan. Lalu program akan menampilkan data pegawai menggunakan printf.

## Class dan Struck

Class dan struct adalah cara untuk mendefinisikan tipe data baru yang memungkinkan kita untuk menyusun data dalam secara lebih terstruktur. Class biasanya digunakan untuk membuat objek dengan perilaku dan data yang lebih kompleks, sementara struct biasanya digunakan untuk keperluan yang lebih sederhana.

### Unguided 3

```
#include <iostream>
#include <map>
#include <string>

using namespace std;
int main() {
    map<string, int> umur_2311102013;

    umur_2311102013["Olan"] = 25;
    umur_2311102013["Rakha"] = 30;
    umur_2311102013["Rasyid"] = 35;
    umur_2311102013["Gery"] = 35;

    cout << "Umur Olan: " << umur_2311102013["Olan"] << "
tahun" << endl;

    cout << "Umur Rakha: " << umur_2311102013["Rakha"] <<
" tahun" << endl;

    cout << "Umur Rasyid: " << umur_2311102013["Rasyid"]
<< " tahun" << endl;

    cout << "Umur Geri: " << umur_2311102013["Gery"] << "
tahun" << endl;

    return 0;
}
```

## Screenshots Output

```
Umur Olan: 18 tahun  
Umur Rakha: 21 tahun  
Umur Rasyid: 17 tahun  
Umur Geri: 20 tahun  
PS C:\Semester 2\Praktikum Strutur Data\Modul_1>
```

## Deskripsi

Program menggunakan salah satu tipe data koleksi yaitu map untuk menyimpan key nama dan umur. Kemudian program akan mampilkan nama dan umur yang telah tersimpan di map.

## Perbedaan Array dan Map

Array digunakan untuk menyimpan kumpulan elemen dengan tipe data yang sama. Elemen-elemen array disimpan secara berurutan dalam memori. Sedangkan Map digunakan untuk menyimpan pasangan kunci (key). Setiap kunci harus unik dalam map

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat saya ambil, saya jadi bisa membuat program menggunakan tipe data primitif seperti int, float, char, boolean beserta kegunaannya. Tidak hanya tipe data primitif saja, saya jadi tau apa itu tipe data Abstrak dan Koleksi. Tipe data abstrak terdiri dari class dan struct. Tipe data Koleksi terdiri dari Array, Map, dan Vektor. Dengan mengerjakan tugas diatas saya jadi tahu perbedaan antara array dan map yang kegunaannya sama yaitu untuk menyimpan dan mengakses data.

## **BAB V**

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Asisten Praktikum. 2024. Modul 1 “*Tipe Data*”. Diakses 10 Maret 2024, 22:00 WIB. <https://lms.ittelkom-pwt.ac.id/>
- [2] GeeksforGeeks. 2023. “*Difference Between Structure and Class in C++*”. Diakses 11 Maret 2024, 09:00 WIB. <https://www.geeksforgeeks.org/structure-vs-class-in-cpp/>
- [3] TylerMSFT. 2021. “*Collections (C++/CX)*”. Diakses 11 Maret 2024, 10:00 WIB. <https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/cppcx/collections-c-cx?view=msvc-170>