

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR  
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL I  
TIPE DATA**



**Disusun Oleh :**

NAMA : GALIH TRISNA  
NIM : 2311102050

**Dosen**

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

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

## A. Dasar Teori

### Tipe Data dalam Pemrograman

Tipe data adalah klasifikasi data berdasarkan jenisnya. Tipe data diperlukan agar kompiler dapat mengetahui bagaimana sebuah data akan digunakan. Berikut adalah beberapa jenis tipe data:

#### 1. Tipe Data Primitif

Tipe data primitif adalah tipe data yang sudah ditentukan oleh sistem. Bahasa pemrograman umumnya menyediakan tipe data primitif, namun jumlah bit yang dialokasikan untuk setiap bit pada tipe data primitif dapat berbeda-beda tergantung pada bahasa pemrograman, kompiler, dan sistem operasinya. Berikut adalah beberapa contoh tipe data primitif:

- a. Int: Digunakan untuk menyimpan bilangan bulat seperti 15, 3, 1, dan sebagainya.
- b. Float: Digunakan untuk menyimpan bilangan desimal seperti 9.2, 24.1, 3.14, dan sebagainya.
- c. Char: Digunakan untuk menyimpan data berupa sebuah huruf, seperti X, Y, Z, dan seterusnya.
- d. Boolean: Digunakan untuk menyimpan nilai boolean yang hanya memiliki dua nilai yaitu true dan false.

#### 2. Tipe Data Abstrak

Tipe data abstrak (ADT) adalah tipe data yang dibentuk oleh programmer sendiri. ADT dapat berisi banyak tipe data, sehingga nilainya bisa lebih dari satu dan beragam. ADT umumnya dibuat menggunakan fitur Class dalam bahasa pemrograman berorientasi objek (OOP). Fitur Class mirip dengan fitur data structures Struct pada bahasa C. Keduanya berfungsi untuk membungkus tipe data di dalamnya sebagai anggota.

#### 3. Tipe Data Koleksi

Tipe data koleksi 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. Berikut adalah beberapa contoh tipe data koleksi:

- a. Array: 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: Mirip dengan array, namun memiliki kemampuan untuk menyimpan data dalam bentuk elemen-elemen yang alokasi memorinya dilakukan otomatis dan bersebelahan. Vector bukan hanya pada jumlah elemen yang dinamis, tetapi juga dilengkapi dengan fitur-fitur pelengkap seperti element access, iterators, capacity, dan modifiers.
- c. Map: Mirip dengan array, namun dengan indeks yang memungkinkan untuk berupa tipe data selain integer. Pada map, indeks tersebut diberi nama "key". Map umumnya menggunakan Self-Balancing Tree, khususnya Red-Black Tree.

## B. Guided

### Guided 1

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

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

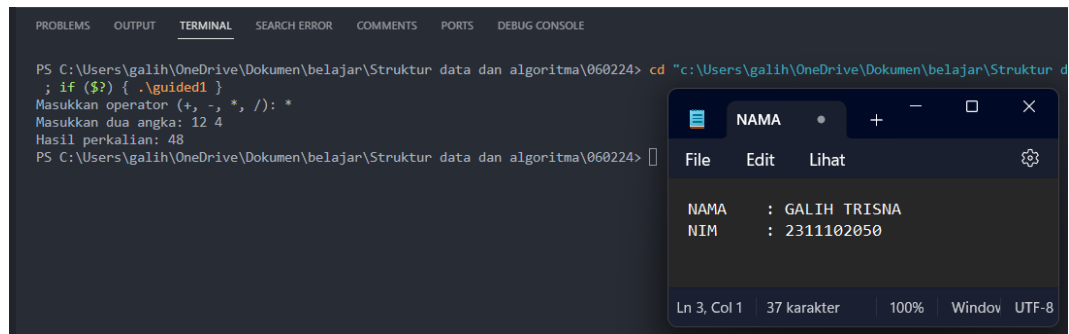
    cout << "Masukkan operator (+, -, *, /): ";
    cin >> op;

    cout << "Masukkan dua angka: ";
    cin >> num1 >> num2;

    switch (op) {
        case '+':
            cout << "Hasil penjumlahan: " << num1 + num2;
            break;
        case '-':
            cout << "Hasil pengurangan: " << num1 - num2;
            break;
        case '*':
            cout << "Hasil perkalian: " << num1 * num2;
            break;
        case '/':
            if (num2 != 0)
                cout << "Hasil pembagian: " << num1 / num2;
            else
                cout << "Error! Tidak dapat melakukan pembagian dengan nol.";
            break;
        default:
            cout << "Error! Operator tidak benar.";
    }

    return 0;
}
```

### Screenshots Output



```
PS C:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224> cd "c:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur d
; if ($?) { .\guided1 }
Masukkan operator (+, -, *, /): *
Masukkan dua angka: 12 4
Hasil perkalian: 48
PS C:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224>
```

NAMA

File Edit Lihat

NAMA : GALIH TRISNA  
NIM : 2311102050

Ln 3, Col 1 37 karakter 100% Window UTF-8

Deskripsi: Program di atas adalah program untuk menghitung 2 bilangan. Program diatas dapat melakukan operasi tambah, kurang, bagi, dan kali. Pada awal program terdapat inialisasi variable op yang memiliki tipe data primitif yaitu char dan variable num1 num2 dengan tipe data primitif float. Kemudian program meminta user untuk menginputkan operator yang akan dipakai seperti + - \* / . Kemudian program meminta user menginputkan 2 angka yang akan dihitung. Selanjutnya terdapat percabangan switch case yang menggunakan variable op. Dalam pecabangan tersebut, jika variable op memiliki value + maka num1 dan num2 akan dijumlahkan dan ditampilkan. jika variable op memiliki value - maka num1 dan num2 akan Dikurangi dan ditampilkan. jika variable op memiliki value \* maka num1 dan num2 akan Dikalikan dan ditampilkan. jika variable op memiliki value / maka num2 akan dicek terlebih dahulu dalam percabangan if slse, jika num2 bukan 0 maka akan menampilkan hasil pembagian num1 dibagi num2. Selain itu maka akan menampilkan error

## Guided 2

```
#include <stdio.h>

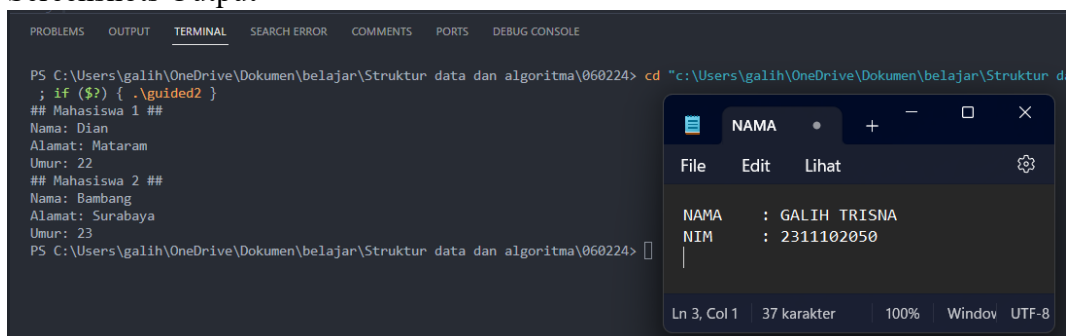
struct Mahasiswa
{
    const char *name;
    const char *adresss;
    int age;
};

int main()
{
    struct Mahasiswa msh1, msh2;

    msh1.name = "Dian";
    msh1.adresss = "Mataram";
    msh1.age = 22;
    msh2.name = "Bambang";
    msh2.adresss = "Surabaya";
    msh2.age = 23;

    printf("## Mahasiswa 1 ##\n");
    printf("Nama: %s\n", msh1.name);
    printf("Alamat: %s\n", msh1.adresss);
    printf("Umur: %d\n", msh1.age);
    printf("## Mahasiswa 2 ##\n");
    printf("Nama: %s\n", msh2.name);
    printf("Alamat: %s\n", msh2.adresss);
    printf("Umur: %d\n", msh2.age);
    return 0;
};
```

## Screenshots Output



```
PROBLEMS OUTPUT TERMINAL SEARCH ERROR COMMENTS PORTS DEBUG CONSOLE

PS C:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224> cd "c:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur d
; if ($?) { .\guided2 }
## Mahasiswa 1 ##
Nama: Dian
Alamat: Mataram
Umur: 22
## Mahasiswa 2 ##
Nama: Bambang
Alamat: Surabaya
Umur: 23
PS C:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224> |
```

NAMA		
File	Edit	Lihat
NAMA	:	GALIH TRISNA
NIM	:	2311102050

Ln 3, Col 1 37 karakter 100% Window UTF-8

Deskripsi: Program diatas adalah program yang yang mengimplementasikan struct. Dalam program tersebut terdapat struct Mahasiswa yang berisi 3 data yaitu name dengan tipe data char, address dengan tipe data char, dan age dengan tipe data int. kemudian pada pada fungsi main, di inialisasikan 3 variable yang menggunakan struct Mahasiswa yaitu msh1 dan msh2. Kemudian variable msh1 dan msh2 di isi dengan value sesuai dengan struct nya. Setelah itu program menampilkan data mahasiswa berdasarkan 2 varible tersebut.

### Guided 3

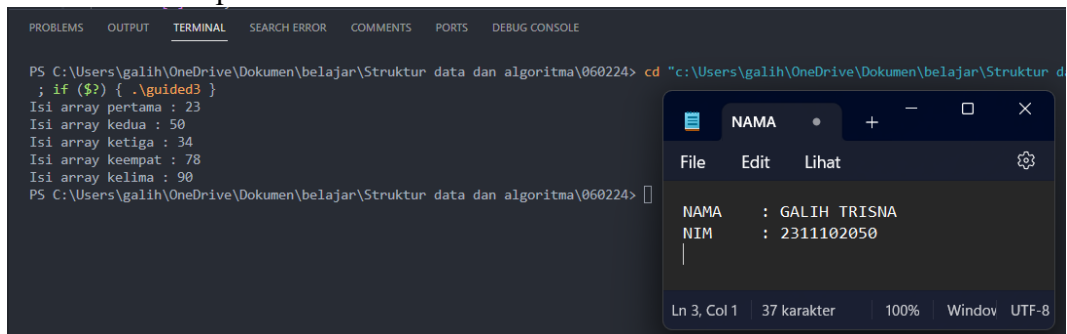
```
#include <iostream>
using namespace std;

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;
}
```

### Screenshots Output



```
PS C:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224> cd "c:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur d
; if ($?) { .\guided3 }
Isi array pertama : 23
Isi array kedua : 50
Isi array ketiga : 34
Isi array keempat : 78
Isi array kelima : 90
PS C:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224>
```

Deskripsi: Program diatas adalah program yang menggunakan array. Dalam program tersebut pertama ada inialisasi array nilai dengan memiliki 5 value atau elemen dan memiliki tipe data int. Kemudian array nilai dari index 0 sampai 4 diberi value. Setelah itu program menampilkan valuer array nilai dari index 0 sampai 4.



## C. Unguided/Tugas

### Unguided 1

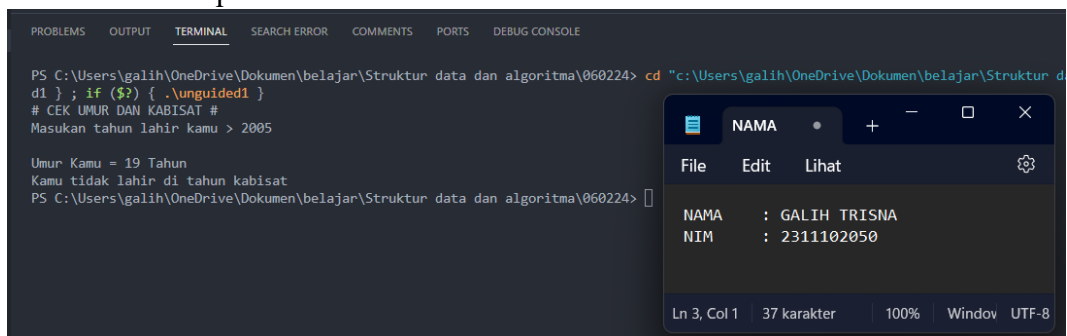
```
#include <iostream>
using namespace std;

int umur(int tahun) {
    return 2024-tahun;
}

bool kabisat(int tahun) {
    if (tahun % 4 == 0) {
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}

int main() {
    int tahun;
    cout << "# CEK UMUR DAN KABISAT #" << endl;
    cout << "Masukan tahun lahir kamu > "; cin >> tahun;
    cout << "\nUmur Kamu = "<<umur(tahun)<<" Tahun" << endl;
    if (kabisat(tahun)) {
        cout << "Kamu lahir di tahun kabisat";
    } else {
        cout << "Kamu tidak lahir di tahun kabisat";
    }
}
```

### Screenshots Output



```
PROBLEMS OUTPUT TERMINAL SEARCH ERROR COMMENTS PORTS DEBUG CONSOLE

PS C:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224> cd "c:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur d
d1" ; if ($?) { .\unguided1 }
# CEK UMUR DAN KABISAT #
Masukan tahun lahir kamu > 2005

Umur Kamu = 19 Tahun
Kamu tidak lahir di tahun kabisat
PS C:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224> 
```

NAMA	
File	Edit
NAMA	: GALIH TRISNA
NIM	: 2311102050

Ln 3, Col 1 | 37 karakter | 100% | Window | UTF-8

Deskripsi: program diatas adalah program untuk mengecek umur dan tahun kabisat. Dalam program tersebut ada beberapa fungsi. Pertama ada fungsi umur yang memilki parameter tahun dengan tipe data int. dalam fungsi umur akan mengembalikan nilai yaitu 2024 dikurangi variable tahun yang memiliki tipe data int. kemudian terdapat fungsi kabisat dengan parameter tahun dengan tipe data int. dalam fungsi kabisat terapat percabangan. Jika tahun memiliki sisa hasil bagi dengan 4 adalah 0 maka akan mengembalikan nilai true. Jika tidak maka akan mengembalikan nilai false. Pada fungsi main diinisialisasikan variable tahun. Kemudian menampilkan menu dan meminta user untuk menginputkan tahun lahir yang akan menjadi value dari variable tahun. Kemudian program menampilkan umur menggunakan fungsi umur dengan parameter tahun. Kemudian terdapat percabangan Dimana jika fungsi kabisat dengan parameter tahun mengembalikan nilai true maka akan menampilkan pesan “Kamu lahir di tahun kabisat” jika bukan maka akan menampilkan pesan “Kamu tidak lahir di tahun kabisat”

Kesimpulannya tipe data primitif adalah tipe data dasar yang tersedia di dalam bahasa pemrograman, seperti int, float, char, dan lainnya. Tipe data ini dapat menyimpan nilai sederhana kemudian dapat melakukan operasi matematika dasar, pemrosesan data, dan logika program,

## Unguided 2

```
#include <stdio.h>
#include <string>
#include <iostream>
using namespace std;

// Contoh Struct
struct barang {
    string nama;
    int harga, jumlah;
};

// Contoh Class
class Jasa
{
private:
    string nama;
    int waktu;
    int harga;
public:
    // Konstruktor untuk inisialisasi objek Jasa
    Jasa(string namaJasa, int waktuJasa, int hargaJasa) {
        nama = namaJasa;
        waktu = waktuJasa;
        harga = hargaJasa;
    }

    // Method untuk menampilkan informasi jasa
    void tampilkanInfo() {
        cout << "Nama Jasa    : " << nama << endl;
        cout << "Durasi jasa : " << waktu << " menit" << endl;
        cout << "Harga      : Rp. " << harga << endl << endl;
    }
};

int main() {

    // Contoh Penggunaan Struct
    barang sabun, kecap;

    sabun.nama = "Sabun Wangi pake banget";
    sabun.harga = 5000;
```

```
sabun.jumlah = 12;

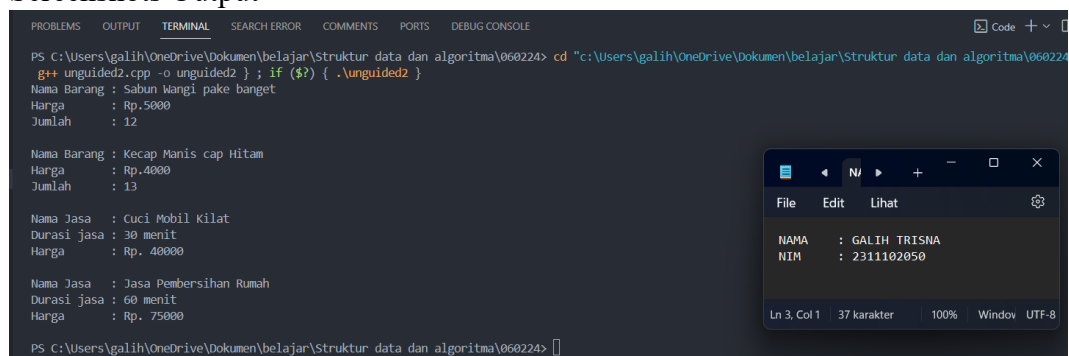
kecap.nama = "Kecap Manis cap Hitam";
kecap.harga = 4000;
kecap.jumlah = 13;

cout << "Nama Barang : " << sabun.nama << endl
      << "Harga      : Rp." << sabun.harga << endl
      << "Jumlah     : " << sabun.jumlah << endl << endl;

cout << "Nama Barang : " << kecap.nama << endl
      << "Harga      : Rp." << kecap.harga << endl
      << "Jumlah     : " << kecap.jumlah << endl << endl;

// Contoh Penggunaan Class
Jasa cuci("Cuci Mobil Kilat", 30, 40000);
Jasa kebersihan("Jasa Pembersihan Rumah", 60, 75000);
cuci.tampilkanInfo();
kebersihan.tampilkanInfo();
}
```

## Screenshots Output



```
PS C:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224> cd "c:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224"
g++ unguided2.cpp -o unguided2 } ; if ($?) { .\unguided2 }
Nama Barang : Sabun Wangi pake banget
Harga      : Rp.5000
Jumlah     : 12

Nama Barang : Kecap Manis cap Hitam
Harga      : Rp.4000
Jumlah     : 13

Nama Jasa   : Cuci Mobil Kilat
Durasi jasa : 30 menit
Harga      : Rp. 40000

Nama Jasa   : Jasa Pembersihan Rumah
Durasi jasa : 60 menit
Harga      : Rp. 75000

PS C:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224>
```

File	Edit	Lihat
NAMA	:	GALIH TRISNA
NIM	:	2311102050

Ln 3, Col 1 | 37 karakter | 100% | Window | UTF-8

## Deskripsi:

Class adalah struktur data yang memungkinkan kita untuk mendefinisikan data dan perilaku (method) yang berhubungan menjadi satu kesatuan. Dalam class, data anggota biasanya dienkapsulasi, yang berarti kita dapat menyembunyikan akses langsung ke data tersebut dari luar class. Class memungkinkan kita untuk menerapkan konsep pemrograman berorientasi objek seperti pewarisan, polimorfisme, dan enkapsulasi.

#### Contoh Program:

Dalam contoh program di atas, class *Jasa* digunakan untuk merepresentasikan jasa-jasa yang ditawarkan. Data anggota class *Jasa* seperti nama, waktu, dan harga, digunakan untuk menyimpan informasi tentang jasa tersebut. Method `tampilkanInfo()` digunakan untuk menampilkan informasi jasa dengan format yang telah ditentukan.

Struct adalah struktur data yang juga memungkinkan kita untuk menggabungkan beberapa variabel menjadi satu kesatuan. Namun, dalam struct, semua data anggota secara default bersifat public, yang berarti kita dapat mengaksesnya langsung dari luar struct. Struct lebih sederhana dan sering digunakan untuk menyimpan data dengan struktur yang lebih sederhana.

#### Contoh Program:

Dalam contoh program di atas, struct *barang* digunakan untuk merepresentasikan barang-barang yang dijual. Data anggota struct *barang* seperti nama, harga, dan jumlah, digunakan untuk menyimpan informasi tentang barang tersebut. Data anggota struct dapat diakses langsung dan diberi nilai.

### Unguided 3

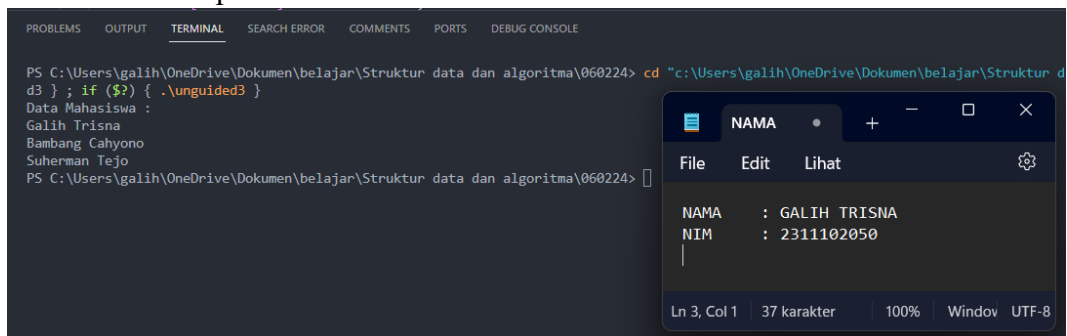
```
#include <iostream>
#include <map>
using namespace std;

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

    mahasiswa[2311102050] = "Galih Trisna";
    mahasiswa[2200000000] = "Bambang Cahyono";
    mahasiswa[2100000000] = "Suherman Tejo";

    cout << "Data Mahasiswa : " << endl;
    cout << mahasiswa[2311102050] << endl
         << mahasiswa[2200000000] << endl
         << mahasiswa[2100000000] << endl;
}
```

### Screenshots Output



```
PS C:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224> cd "c:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur d
d3" ; if ($?) { .\unguided3 }
Data Mahasiswa :
Galih Trisna
Bambang Cahyono
Suherman Tejo
PS C:\Users\galih\OneDrive\Dokumen\belajar\Struktur data dan algoritma\060224> 
```

Deskripsi: Program diatas adalah program yang mengimplementasika map. Pada program tersebut terdapat 1 variable map yang memiliki nama mahasiswa dengan key bertipe int dan value string. Kemudia dalam program tersebut di inialisasikan 3 mahasiswa dengan key dan value nya. Kemudian di tampilkan dengan cout data mahasiswa tersebut.

Perbedaan utama antara array dan map adalah:

Array hanya menyimpan elemen dengan tipe data yang sama dan diindeks berurutan, sementara map dapat menyimpan pasangan nilai dan key dengan tipe data yang berbeda dan tidak harus diindeks berurutan. Di dalam array,

indeks harus berupa bilangan bulat bukan negatif, tetapi dalam map, key dapat berupa tipe data apa pun yang dapat diurutkan.

#### D. Kesimpulan

Tipe data dalam pemrograman sangat penting untuk mengorganisir dan mengelola data dalam sebuah program. Tipe data primitif seperti int, float, char, dan boolean digunakan untuk menyimpan nilai sederhana dan dapat menjalankan operasi dasar, sedangkan tipe data abstrak dan koleksi memungkinkan pengelompokan data yang lebih kompleks dan terstruktur. Implementasi struktur data seperti array, struct, dan map memiliki karakteristik yang berbeda dan digunakan sesuai dengan kebutuhan program

#### E. Referensi

Sianipar, R.H. (2012). Pemrograman C++: Dasar Pemrograman Berorientasi Objek (Edisi 1). Penerbit ANDI

Tim Penulis. (2022). Algoritma dan Struktur Data. Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung.

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-17>