

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL I
TIPE DATA**



**Disusun oleh:
Alfin Ilham Berlianto**

Dosen pengampu:
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 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(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. 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.

B. Guided

Guided

Source Code

```
#include <iostream>

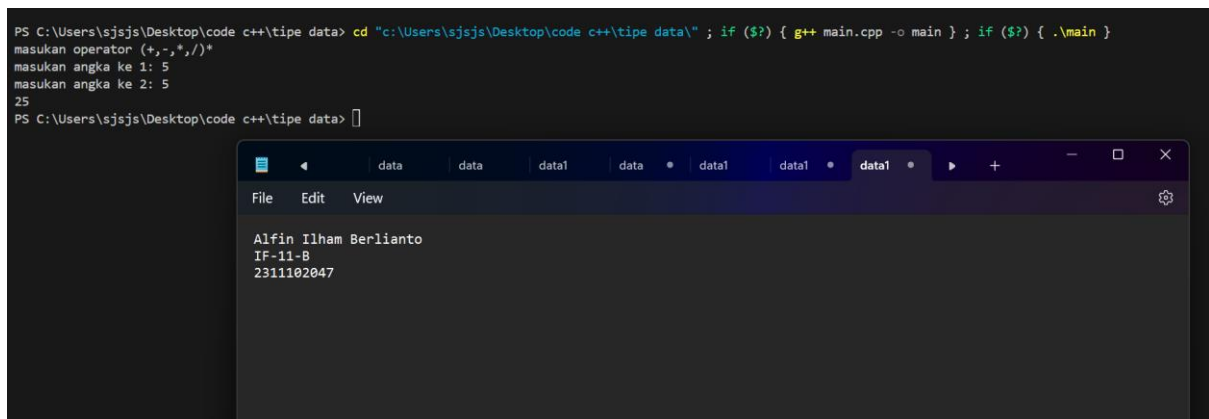
using namespace std;
int main()
{
    char op;
    float num1, num2;

    cout << "masukan operator (+,-,*,/)">> op;

    cout << "masukan angka ke 1 dan ke 2: ";
    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 doesn't correct";
    }
    return 0;
}
```

SCREENSHOT OUTPUT



```
PS C:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\tipe data> cd "c:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\tipe data\" ; if ($?) { g++ main.cpp -o main } ; if ($?) { .\main }
masukan operator (+,-,*,/)*
masukan angka ke 1: 5
masukan angka ke 2: 5
25
PS C:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\tipe data> []
```

DESKRIPSI

Pada program ini membuat perhitungan sederhana yang dimana meminta inputan 2 nilai dari user yang nanti hasilnya akan ditentukan oleh operator yang dipilih seperti pertambahan(+),pengurangan(-),perkalian(*),dan pembagian(/).

GUIDED

SOURCE CODE

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

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

int main()
{
    Mahasiswa mhs1,mhs2;

    mhs1.name = "Alfin";
    mhs1.address = "Bogor";
    mhs1.age = 19;
    mhs2.name = "natasya";
    mhs2.address = "Mujur";
    mhs2.age = 18;

    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("Age: %d", mhs2.age);
return 0;
}

```

SCREENSHOT OUTPUT

```

PS C:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\tipe data abstract> cd "c:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\tipe data abstract\" ; if ($?) { g++ main.cpp -o main }; if ($?) { .\m
ain }
Mahasiswa 1
Nama: Alfin
Alamat: Bogor
Umur: 19
Mahasiswa 2
Nama: natasya
Alamat: Mujur
Age: 18
PS C:\Users\sjsjs\Desktop\code

```

DESKRIPSI

Pada program ini membuat tipe data abstrak yaitu struct, yang mana struct ini dibuat pada sub program dan datanya diisi pada main program.

GUIDED

SOURCE CODE

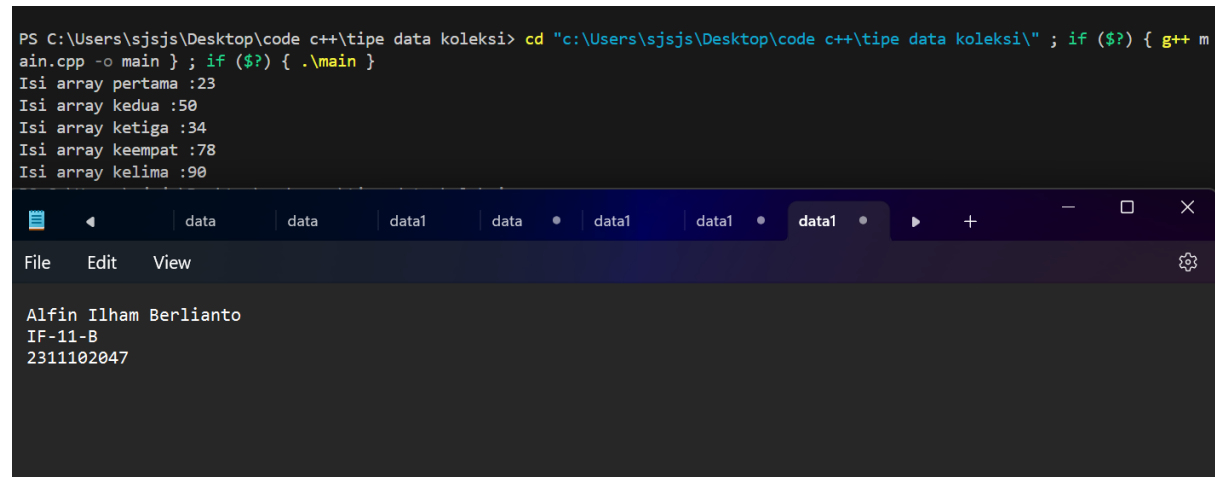
```

#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;
}
```

SCREENSHOT OUTPUT



The screenshot displays a terminal window and a code editor. The terminal window shows the execution of a C++ program, with the following output:

```
PS C:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\tipe data koleksi> cd "c:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\tipe data koleksi\" ; if ($?) { g++ m
ain.cpp -o main } ; if ($?) { .\main }
Isi array pertama :23
Isi array kedua :50
Isi array ketiga :34
Isi array keempat :78
Isi array kelima :90
```

The code editor window shows the following code:

```
Alfin Ilham Berlianto
IF-11-B
2311102047
```

DESKRIPSI

Pada program ini membuat tipe data kolektif yaitu array, array dapat menampung lebih dari satu data dalam satu variabel akan tetapi harus bertipe data yang sama.

C.UNGUIDED

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 float
float lingkaran() {
    //deklarasi variabel
    float r;

    cout << "masukan jari-jari: ";
    cin >> r;

    float result = 3.14 * r * r;
    cout << "luas lingkarannya adalah: ";
    //mereturn variabel result yang menampung nilai no1 dan no2
    return result;
}

//fungsi int
void tabungan(){
    //deklarasi variabel
    int saldo, decision, tambahSaldo, kurangSaldo, hasilSaldo;

    //input saldo user
    cout << "masukan saldo anda: ";
    cin >> saldo;

    //menu untuk user memilih
    cout << "Menu:\n1. Tambah saldo\n2. tarik saldo" << endl;
    cin >> decision;

    //percabangan switch case
    switch (decision)
    {
        //jika milih 1
        case 1:
            cout << "berapa saldo yang ingin anda tambahkan?" << endl;
            cin >> tambahSaldo;
            hasilSaldo = saldo + tambahSaldo;
            cout << "saldo anda setelah ditambahkan: " << hasilSaldo << endl;
            break;
        //jika milih 2
```



```

        case 2:
            cout << "berapa saldo yang ingin anda tarik: " << endl;
            cin >> kurangSaldo;
            hasilSaldo = saldo - kurangSaldo;
            cout << "saldo anda setelah ditarik: " << hasilSaldo << endl;
            break;
            //jika inputan tidak sesuai dengan menu
        default:
            cout << "inputan salah";
            break;
    }
}

int main()
{
    cout << lingkaran();
    //memanggil fungsi lingkaran agar ditampilkan dalam program
    cout << endl << endl;
    tabungan();
    //memanggil fungsi tabungan agar ditampilkan dalam program
    return 0;
}

```

SCREENSHOT OUTPUT

```

PS C:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\unguided1> cd "c:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\unguided1\" ; if ($?) {
  g++ main.cpp -o main } ; if ($?) { .\main }
masukan jari-jari: 13
luas lingkarannya adalah: 530.66

masukan saldo anda: 1300000
Menu:
1. Tambah saldo
2. tarik saldo
1
berapa saldo yang ingin anda tambahkan?
1500000
saldo anda setelah ditambahkan: 2800000
PS C:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\unguided1> cd "c:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\unguided1\" ; if ($?) {
  g++ main.cpp -o main } ; if ($?) { .\main }
masukan jari-jari: 12
luas lingkarannya adalah: 452.16

masukan saldo anda: 235000
Menu:
1. Tambah saldo
2. tarik saldo
2
berapa saldo yang ingin anda tarik:
100000
saldo anda setelah ditarik: 135000
PS C:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\unguided1>

```

DESKRIPSI

Pada program ini memiliki 2 fungsi yang menampung 2 tipe data yaitu float dan int. Pada fungsi float terdapat data untuk menghitung luas lingkaran, yang nilai atau valuenya ditentukan oleh user, lalu di fungsi yang kedua terdapat data yang untuk menghitung saldo. Awal program menanyakan saldo user lalu setelah itu ada tampilan menu seperti yang tertera, jika memilih 1 saldo akan bertambah, jika memilih 2 saldo akan berkurang, dan jika selain itu program akan menampilkan pesan kesalahan. Kesimpulan yang dapat diambil dari materi tipe data primitif ini ialah bahawasannya tipe data ini sangat penting dan sangat sering digunakan dalam sebuah program, jika kita ingin menampung data angka bisa menggunakan int, float dll, jika kita ingin menampung nama kitab bisa menggunakan string, tipe data ini juga sudah menjadi default dari kebanyakan bahasa pemrograman.

UNGUIDED

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

SOURCE CODE

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

using namespace std;

//struct
struct mahasiswa {
    //deklarasi variabel
    string nama;
    __INT64_TYPE__ nim;
    string jurusan;
};

class pelajar{

//tipe class
public:
    //deklarasi variabel
    string nama;
    int absen;
    string jurusan;

}

;

int main() {
    //deklarasi key atau kata kunci
    mahasiswa mhs;
```

```

pelajar student;

cout << "mahasiswa" << endl;
//input data mahasiswa
cout << "nama: ";
//untuk menginput yang mengandung spasi
getline(cin, mhs.nama);
cout << "nim: ";
cin >> mhs.nim;
cout << "jurusan: ";
//jika menggunakan getline lebih dari sekali harus ditambahkan cin ignore
agar tidak terjadi kesalahan
cin.ignore();
getline(cin, mhs.jurusan);

cout << endl;

cout << "pelajar: " << endl;
//input data pelajar
cout << "nama: ";
//untuk menginput yang mengandung spasi
getline(cin, student.nama);
cout << "absen: ";
cin >> student.absen;
cout << "jurusan: ";
//jika menggunakan getline lebih dari sekali harus ditambahkan cin ignore
agar tidak terjadi kesalahan
cin.ignore();
getline(cin, student.jurusan);

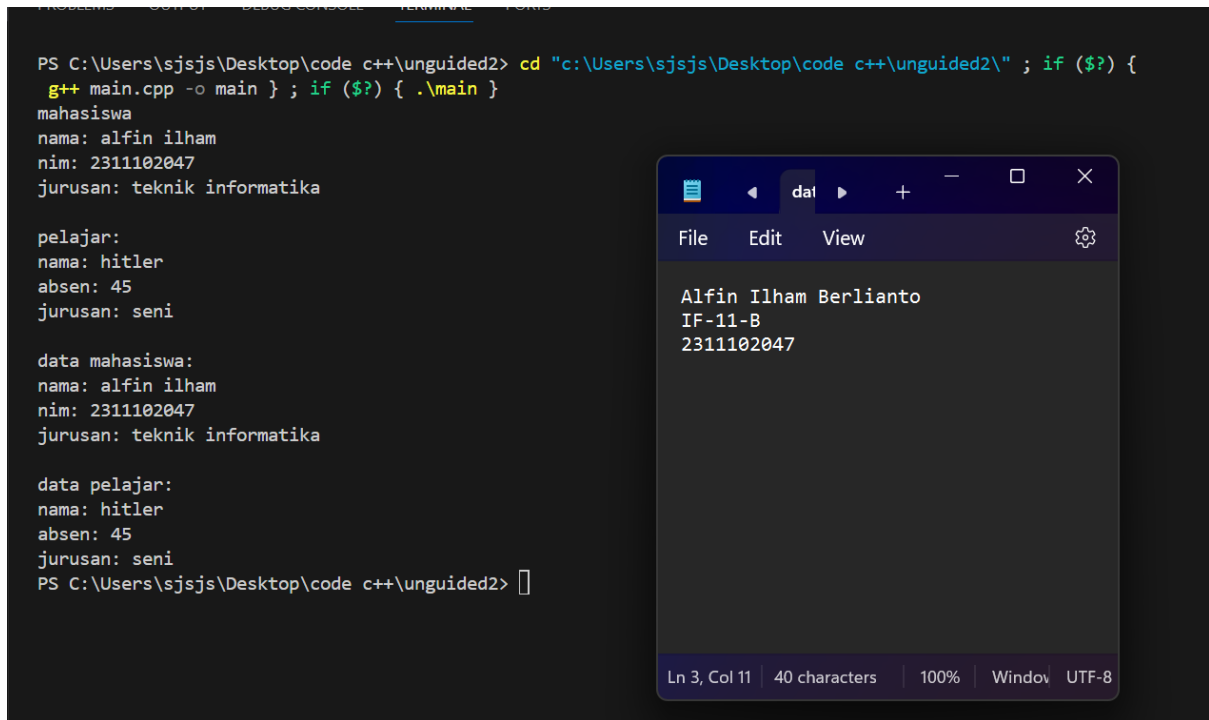
cout << endl;

//menampilkan hasil data mahasiswa
cout << "data mahasiswa: " << endl;
cout << "nama: " << mhs.nama << endl;
cout << "nim: " << mhs.nim << endl;
cout << "jurusan: " << mhs.jurusan << endl;

cout << endl;
//menampilkan hasil data pelajar
cout << "data pelajar: " << endl;
cout << "nama: " << student.nama << endl;
cout << "absen: " << student.absen << endl;
cout << "jurusan: " << student.jurusan << endl;
}

```

SCREENSHOT OUTPUT



The screenshot shows a Windows command prompt window and a text editor window. The command prompt window displays the output of a C++ program. The text editor window shows the contents of a file named 'dat'.

```
PS C:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\unguided2> cd "c:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\unguided2\" ; if ($?) {  
  g++ main.cpp -o main } ; if ($?) { .\main }  
mahasiswa  
nama: alfin ilham  
nim: 2311102047  
jurusan: teknik informatika  
  
pelajar:  
nama: hitler  
absen: 45  
jurusan: seni  
  
data mahasiswa:  
nama: alfin ilham  
nim: 2311102047  
jurusan: teknik informatika  
  
data pelajar:  
nama: hitler  
absen: 45  
jurusan: seni  
PS C:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\unguided2> 
```

The text editor window shows the contents of a file named 'dat':

```
Alfin Ilham Berlianto  
IF-11-B  
2311102047
```

DESKRIPSI

Fungsi dari class dan struct mirip-mirip, yaitu menggabungkan data-data yang cara pembuatannya seperti fungsi, untuk penggunaan class sendiri itu lebih baik digunakan untuk data data yang kompleks karna di dalam class mengandung seperti inheritance dll. Sedangkan Ketika akan membuat data yang sederhana, lebih baik menggunakan struct, struct juga ini biasa digunakan untuk membuat linked list, stack dan queue. Adapun default dari class itu sendiri ialah private, artinya data yang ada di dalam class itu tidak bisa diakses keluar, sedangkan struct defaultnya adalah public, yang mana data yang ada di dalam struct itu bisa diakses keluar.

UNGUIDED

SOURCE CODE

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

using namespace std;

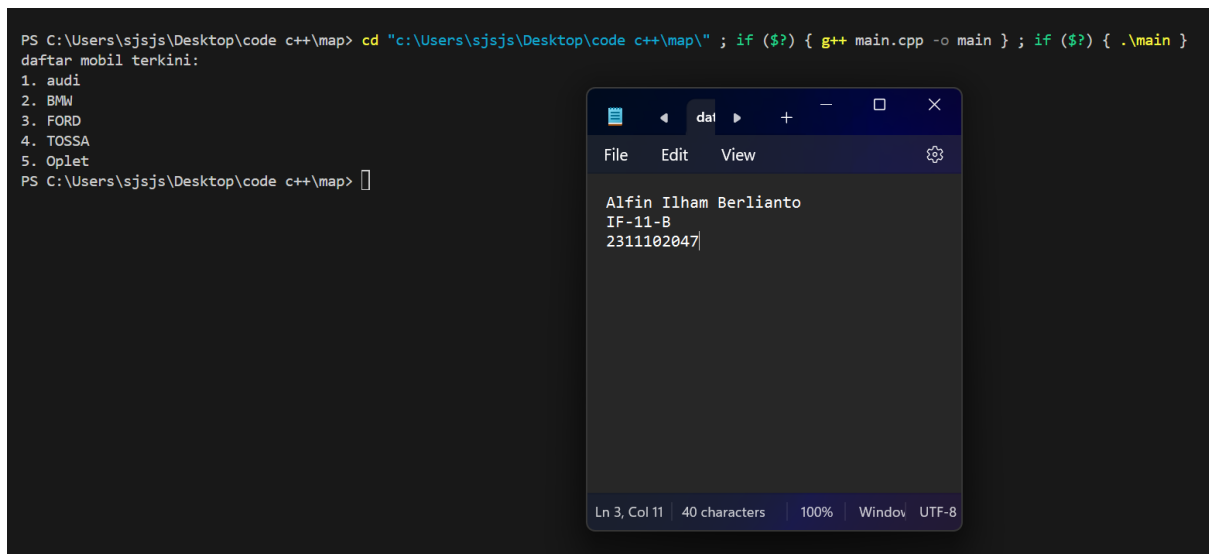
int main()
{
    map<int, string> cars = {
        {1, "audi"},
        {2, "BMW"},
        {3, "FORD"},
        {4, "TOSSA"},
        {5, "Oplet"},
    };

    cout << "daftar mobil terkini: " << endl;

    for(auto itr = cars.begin(); itr != cars.end(); ++itr) {
        cout << itr->first << ". " << itr->second << endl;
    }

    return 0;
}
```

SCREENSHOT OUTPUT



The screenshot shows a Windows command prompt window and a text editor window. The command prompt window displays the following text:

```
PS C:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\map> cd "c:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\map\" ; if ($?) { g++ main.cpp -o main } ; if ($?) { .\main }
daftar mobil terkini:
1. audi
2. BMW
3. FORD
4. TOSSA
5. Oplet
PS C:\Users\sjsjs\Desktop\code c++\map> 
```

The text editor window, titled 'dat', shows the following text:

```
Alfin Ilham Berlianto
IF-11-B
2311102047
```

The status bar at the bottom of the text editor window indicates 'Ln 3, Col 11 40 characters 100% Window UTF-8'.

DESKRIPSI

Pada program ini kita menggunakan salah satu tipe data kolektif yaitu map, hampir mirip sama sama menampung data, akan tetapi ada perbedaan terhadap map dan array, letaknya yaitu jika array menghitung urutan datanya menggunakan indeks, map justru menggunakan kata kunci, seperti pada program, kata kunci di map tersebut dalam menampung sebuah data yaitu berupa int, contoh angka 1, angka 1 sebagai kata kunci dan audi sebagai value dari kata kunci 1. Adapun perbedaan lainnya jika array Ketika mencari sebuah data yang banyak sekali akan membutuhkan waktu yang lama, di map itu tidak berpengaruh, jika ada data yang sangat banyak sekali untuk mencari dengan menggunakan map, hampir secara instan data itu langsung ditemukan.

D. KESIMPULAN

Dalam materi Tipe data ini dapat disimpulkan bahwa tipe data itu ada bermacam-macam, ada tipe data primitif, abstrak, dan kolektif. Jika primitive itu adalah tipe data yang digunakan untuk hal-hal yang fundamental seperti angka, huruf, kalimat, tipe data abstrak untuk menampung data yang kompleks, dan tipe data kolektif bisa menampung banyak data dalam satu variabel. Intinya materi ini sangatlah fundamental sekali, mengapa? Karena jika besok Ketika sudah menjadi sebagai programmer lalu kita membuat project bahkan dengan skala yang besar, kita harus tau bahwa tipe data apa saja yang dapat kita gunakan dalam alur algoritma project kita, dan mempelajari ini juga akan bersambung ke materi-materi selanjutnya seperti linked list, stack, queue dan lain-lain.

F.DAFTAR PUSTAKA

1. Belajar C++ Bersama Saya #17 – Map

<https://www.youtube.com/watch?v=7mwgA9XFIEQ&t=267s>

2. Belajar C++ [Dasar] - 56 – Struct

https://www.youtube.com/watch?v=ELCI_U4OF5w&list=PLZS-MHyEIRo4Ze0bbGB1WKBSNMPzi-eWI&index=61

3. Belajar C++ [OOP] - 03 - Pengenalan Class dan Object

https://www.youtube.com/watch?v=-hjM06S5g10&list=PLZS-MHyEIRo7-RC-hkL9gu0_ofABw862&index=5

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