

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL I
TIPE DATA**



Disusun Oleh:

NAMA : FAQIH ABDULLAH

NIM : 2311102048

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 sebuah jenis nilai atau berupa nilai apa yang ditampung oleh sebuah variable. Tipe data ini wajib ada Ketika akan membuat sebuah variable agar variable tersebut memiliki nilai yang spesifik dan jelas Ketika digunakan nantinya. Contoh format penulisan tipe data pada c++ adalah:

tipe_data [spasi] nama_variable;

atau

tipe_data [spasi] nama_variabel = value;

atau jika sekaligus lebih dari satu variable

tipe_data [spasi] nama_variable, nama_variable2, ..., nama_variable_N;

Dalam c++, tipe data terbagi menjadi tiga bagian utama, yaitu tipe data primitive, derived, dan user defined.

primitive	derived	user defined
<ul style="list-style-type: none">• <i>Integer</i>• <i>Short</i>• Long long integer• Float• Double• Char• String	<ul style="list-style-type: none">• <i>Function</i>• Array• Pointer• Reference	<ul style="list-style-type: none">• <i>Class</i>• Structure• Union• Enum• typedef

B. GUIDED

Guided 1

Tipe data primitive

SOURCE CODE

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

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

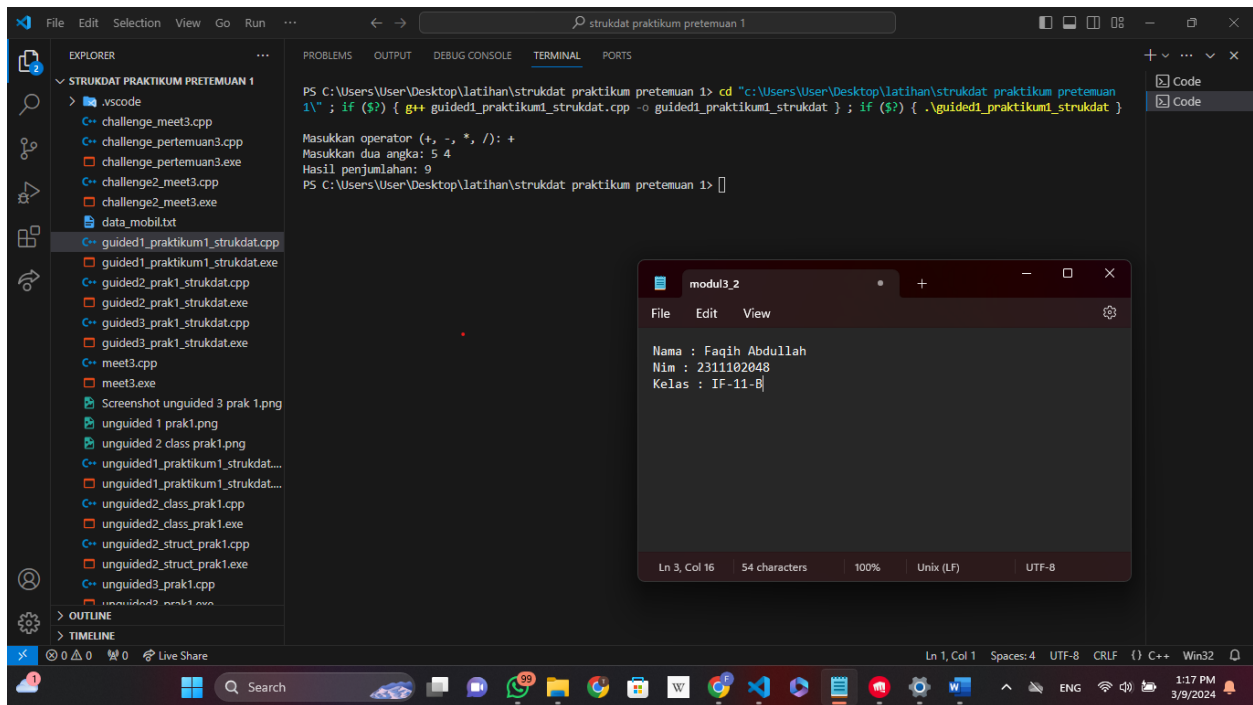
    // Meminta pengguna untuk memasukkan operator: +, -, *, /
```

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

// Meminta pengguna untuk memasukkan operand
cout << "Masukkan dua angka: ";
cin >> num1 >> num2;

// Switch statement
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;
}
```

SCREENSHOT OUTPUT



DESKRIPSI PROGRAM

Program diatas merupakan program kalkulator sederhana yang menyuruh pengguna untuk memasukkan operator matematika (+(tambah), -(kurang), *(kali), /(bagi)) dan memasukkan dua buah nomer dengan format penulisan angka1[spasi]angka2. Setelah memasukkan dua angka nanti sistem akan melakukan statement switch case dari perintah operator apa yang dimasukkan oleh user.

Guided 2

Tipe data abstark (user defined)

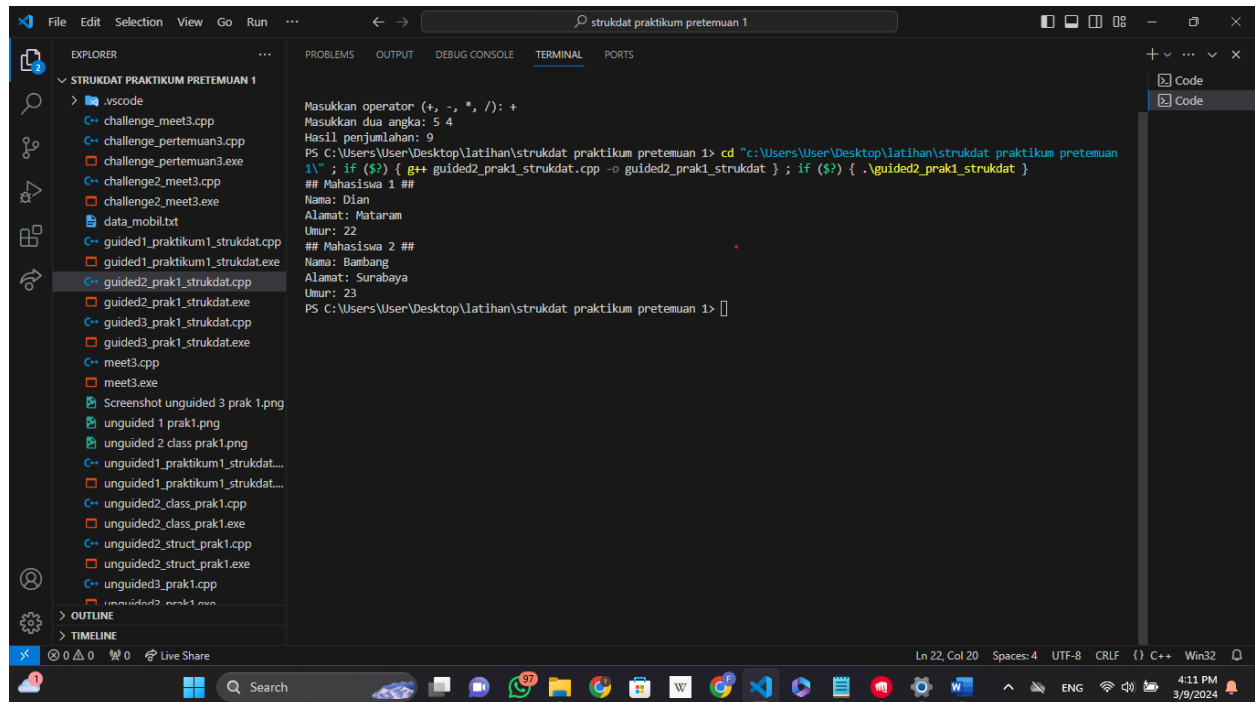
SOURCE CODE

```
#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;  
}
```

SCREENSHOT OUTPUT



DESKRIPSI PROGRAM

Program diatas contoh penggunaan struct. Penggunaan struct adalah untuk mengelompokkan beberapa variable dengan tipe data yang berbeda menjadi satu kesatuan yang lebih besar. Didalam program terdapat sebuah struct yang disebut 'Mahasiswa', yang memiliki tiga anggota : 'nama', 'alamat', 'umur'. Masing-masing merupakan tipe data `const char pointer` dan `integer`. Di dalam fungsi 'main()', dua variable 'mhs1' dan 'mhs2' dideklarasikan dengan tipe data struct 'Mahasiswa'. selanjutnya, nilai-nilai anggota struct tersebut diinisialisasikan dengan operator '.' (titik/dot). Setelah nilai-nilai diisi, program mencetak isi dari masing-masing struct tersebut menggunakan fungsi 'printf()'. Kemudian program mengembalikan nilai '0' untuk menandakan bahwa program tersebut berjalan dengan sukses. Output program akan mencetak informasi tentang mhs1 dan mhs2 seperti nama, Alamat, dan umur mereka.

Guided 3

Tipe data koleksi

SOURCE CODE

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
```

```

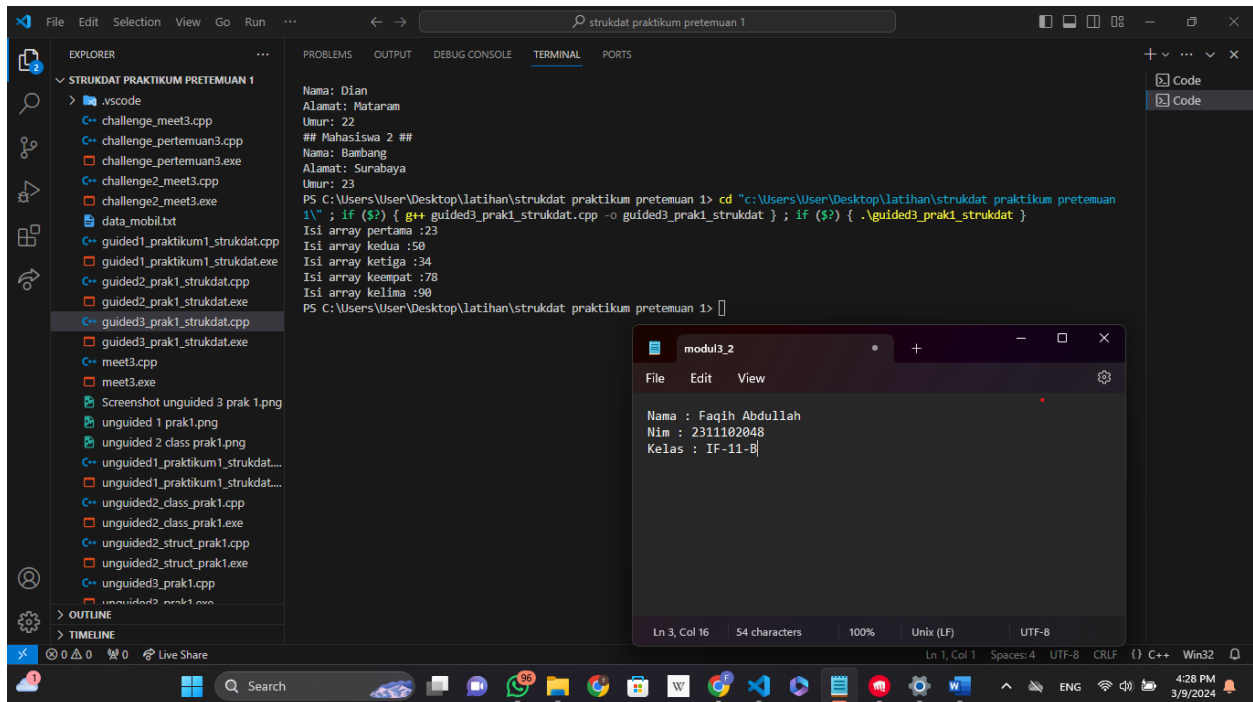
// deklarasi dan inisialisasi array
int nilai[5];
nilai[0] = 23;
nilai[1] = 50;
nilai[2] = 34;
nilai[3] = 78;
nilai[4] = 90;

// 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



DESKRIPSI PROGRAM

program diatas contoh penggunaan array dalam Bahasa c++. Array adalah Kumpulan dari elemen-elemen dengan tipe data yang sama yang disimpan dalam urutan terindeks. Program terdapat sebuah array Bernama 'nila' dideklarasikan dengan ukuran 5, yang berarti array tersebut dapat menyimpan 5 elemen bertipe integer. Kemudian, nilai-nilai untuk setiap elemen dari array 'nilai' diinisialisasi dengan menggunakan operator indeks ('[]'). Setelah nilai-nilai diisi, program mencetak isi dari masing-masing elemen array tersebut menggunakan operator '<<' dari objek 'cout'. Setiap elemen array dicetak dengan pesan yang menyertakan indeksinya. Maka program akan mengembalikan nilai '0' untuk menandakan bahwa program tersebut berjalan dengan sukses.

D. UNGUDIED

Unguided 1

1. buatlah program menggunakan tipe data primitive minimal dua fungsi dan bebas. Menampilkan program, jelaskan program tersebut dan ambil kesimpulan dari materi tipe data primitive

SOURCE CODE

```
#include <iostream>

using namespace std;

//fungsi untuk menjumlahkan dua bilangan bulat
string nama = "Nama : faqih abdullah";
string NIM = "NIM : 2311102048";
int tambah(int a, int b) {
    return a + b;
}

//fungsi untuk mengurangi dua bilangan desimal
float kurang(float c, float d) {
    return c - d;
}

int main () {
    //input dua bilangan bulat penjumlahan
```



```
int angka1 = 9;
int angka2 = 4;

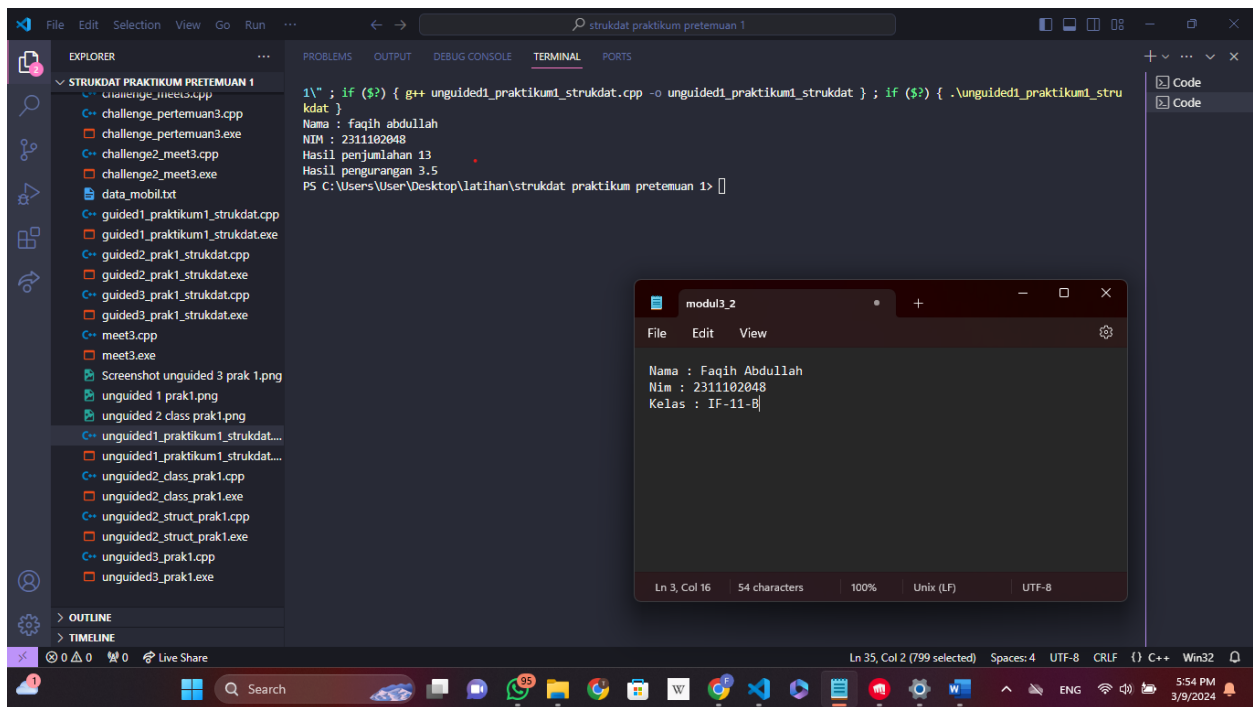
//input dua bilangan desimal
float angka3 = 7.5;
float angka4 = 4.0;

//panggil fungsi tambah dan kurang
int hasil_tmbh = tambah(angka1, angka2);
float hasil_kurang = kurang(angka3, angka4);

//tampilkan hasil
cout << nama << endl;
cout << NIM << endl;
cout << "Hasil penjumlahan " << hasil_tmbh << endl;
cout << "Hasil pengurangan " << hasil_kurang << endl;

return 0;
}
```

SCREENSHOT OUTPUT



DESKRIPSI PROGRAM

Program diatas terdapat tiga macam tipe data primitive yaitu integer, float, dan string. Integer adalah tipe data yang digunakan untuk menyimpan bilangan bulat. saya menginputkan dua bilangan bulat dikarenakan tipe data 'angka1' dan 'angka2' bertipe integer. Float adalah tipe data yang digunakan untuk menyimpan bilangan decimal. Penggunaan float pada program ini digunakan untuk mengurangi nilai dari variable 'angka3' dan 'angka4'. String adalah tipe data yang menampung beberapa karakter dan diberi tanfa petik dua ("..."). penggunaan striing pada program diaatas hanya untuk menampilkan nama dan Nim saya.

Unguided 2

2. jelaskan fungsi dari class dan struct secara detail dan berikan contoh programnya

SOURCE CODE

```
#include <iostream>

using namespace std;

//mendefinisikan struct
struct mahasiswa {
    string nama;
```

```
    int umur;
};

//mendefinisikan class
class kendaraan{
    public:
        string jenis;
        int tahun;

        void info(){
            cout << "\t=====" << endl;
            cout << "jenis: " << jenis << endl << "tahun: " <<
tahun << endl;
        }
};

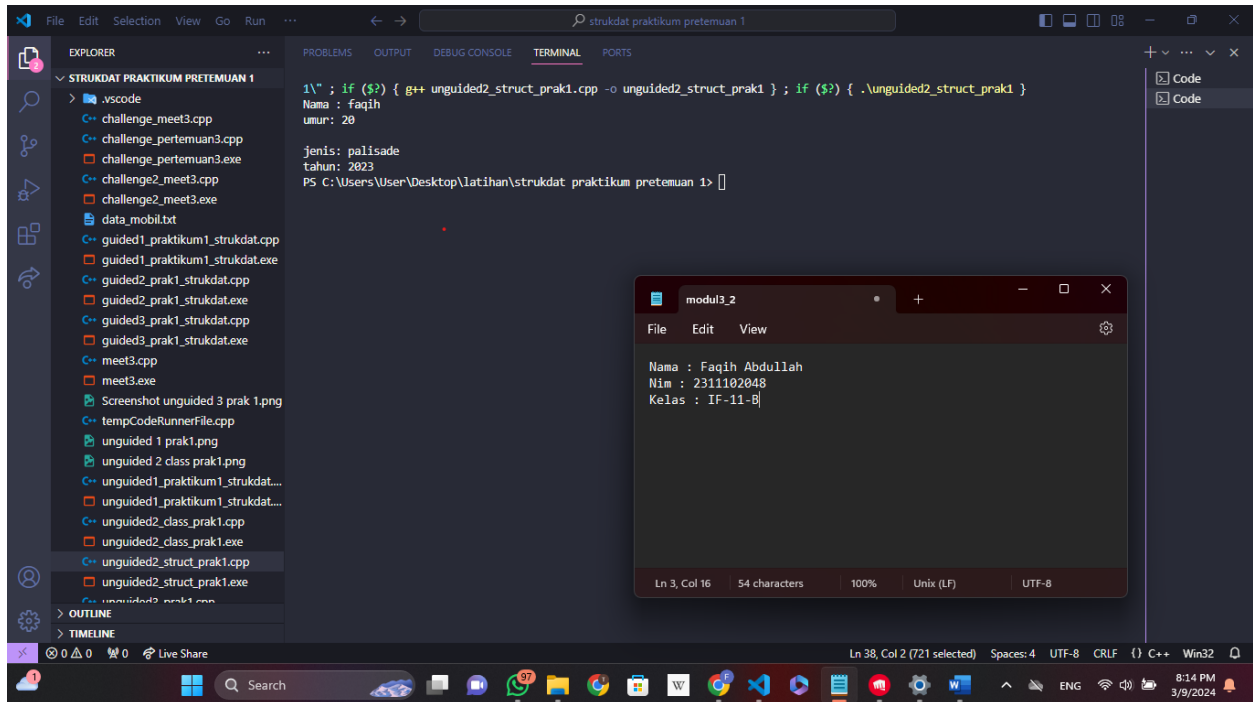
int main(){
    //menggunakan struct
    mahasiswa mhs;
    mhs.nama = "faqih";
    mhs.umur = 20;
    cout <<"Nama : " << mhs.nama << "\n" << "umur: " <<
mhs.umur << "\n";

    //menggunakan class
    kendaraan mobil;
    mobil.jenis = "palisade";
    mobil.tahun = 2023;
    mobil.info();

    return 0;
}
```

```
}  
}
```

SCREENSHOT OUTPUT



DESKRIPSI PROGRAM

Fungsi dari 'class' dan 'struct' dalam program diatas adalah sebagai berikut:

-struct 'Mahasiswa': digunakan untuk mendefinisikan struktur data yang menyimpan informasi tentang seorang mahasiswa yaitu 'nama' dan 'umur'. Didalam program ini, 'mahasiswa' digunakan untuk membuat onjek 'mhs' yang menyimpan nama dan umur seorang mahasiswa.

-class 'kendaraan': digunakan untuk mendefinisikan sebuah class yang menyimpan informasi tentang kendaraan, yaitu 'jenis' dan 'tahun'. Didalam program ini, 'kendaraan' digunakan untuk membuat objek 'mobil' yang menyimpan informasi tentang sebuah kendaraan. Selain itu, terdapat method 'info()' yang digunakan untuk mencetak informasi tentang kendaraan tersebut. Perbedaan antara 'struct' dan 'class' terletak pada anggota defaultnya. Dalam struct anggota defaultnya adalah public, sedangkan class adalah private. Contohnya adalah 'kendaraan' menggunakan public untuk mendefinisikan anggota-anggotanya sehingga mereka dapat diakses dari luar class.

Unguided 3

3. buat dan jelaskan program menggunakan fungsi map dan jelaskan perbedaan dari array dengan map.

SOURCE CODE

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

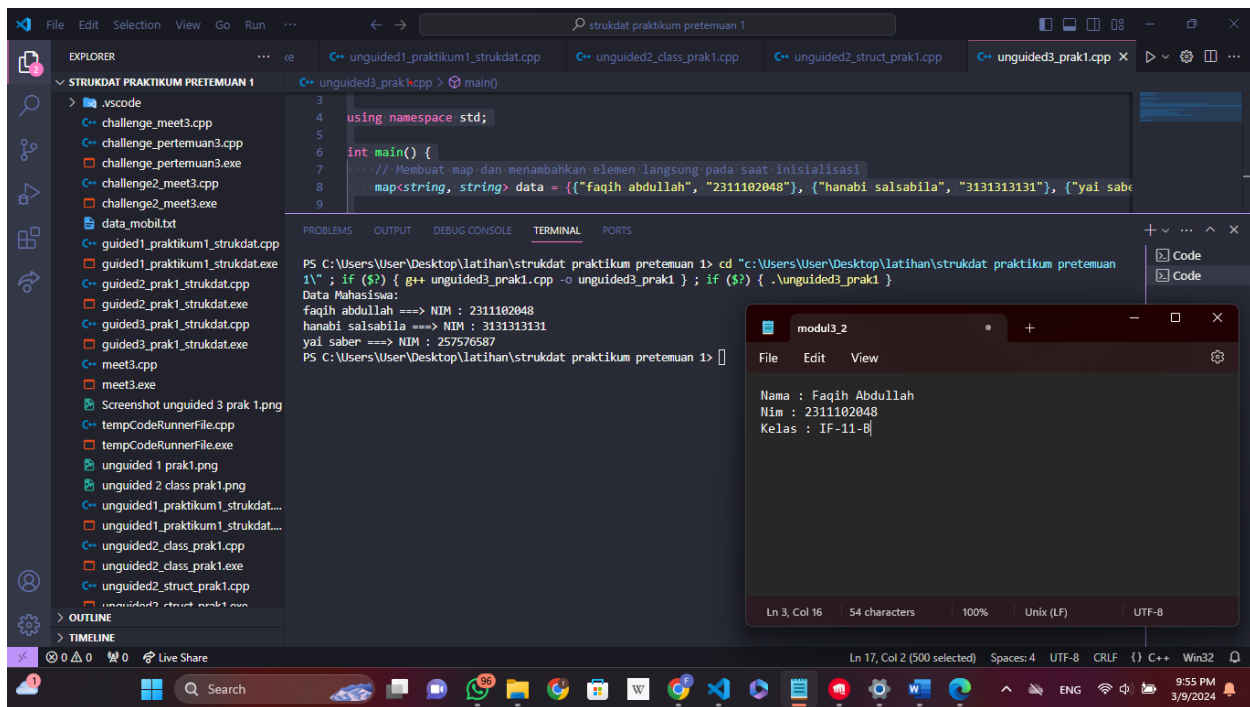
using namespace std;

int main() {
    // Membuat map dan menambahkan elemen langsung pada saat
    inisialisasi
    map<string, string> data = {"faqih abdullah",
    "2311102048"}, {"hanabi salsabila", "3131313131"}, {"yai
    saber", "257576587"}};

    // Mengakses dan menampilkan elemen dalam map
    cout << "Data Mahasiswa:\n";
    for (const auto& [nama, NIM] : data) {
        cout << nama << " ==> " << "NIM : " << NIM << endl;
    }

    return 0;
}
```

SCREENSHOT OUTPUT



DESKRIPSI PROGRAM

Program diatas menggunakan 'map' dari librart STL ('<map>') untuk menyimpan pasangan kunci-nilai (key-value). Map pada contoh program diatas menggunakan string sebagai kunci dan integer sebagai nilai. Program mencetak elemen menggunakan pengulangan for

Perbedaan dari array dan map

1. penyimpanan data:

- array : penyimpanan data linear di Alamat memori yang berurutan
- Map : penyimpanan data menggunakan struktur data pohon biner merah-hitam atau struktur data lainnya yang biasanya diimplementasikan menggunakan struktur data seperti tree atau hash table

2. pengaksesan data

- array : mengakses elemen menggunakan indeks numerik.
- map : mengakses elemen menggunakan kunci yang bisa berupa tipe data apapun, tidak terbatas pada tipe data numerik.

Array : membaca data dimulai dari o

-map : membaca data dimulai dari tipe data yang di inputkan

E. KESIMPULAN

- Terdapat tiga macam tipe data yaitu tipe data primitive, tipe data abtark, dan tipe data koleksi
- Tipe data primitive adalah tipe data yang sudah terdefinisi oleh program bawaan (mutlak). Biasanya hanya menyimpan nilai sederhana saja.
- Tipe data primitif terdiri dari integer, float, string, char. Short, double, dan long integer
- Tipe data abtark adalah tipe data yang nilainya dibentuk oleh programmer sendir
- Tipe data abtark terdiri dari class, struct, dan union
- Tipe data koleksi adalah tipe data untuk menyimpan beberapa nilai secara bersamaan. Agar, data yang tersimpan dapat digunakan secara struktur.
- Ada beberapa perbedaan array dengan map yaitu,
 1. Array mengakses elemen dengan indeks sedangkan maps mengakses elemen melalui nilai kunci
 2. Array mempertahankan urutan elemen yang dimasukkan, sedangkan maps bisa tidak berurutan
 3. Ukuran array harus di tentukan selama deklarasi array, ukuran maps bersifat dinamis

E. REFERENSI

muhammad taufiq, d. p., pradeka, d., & anna, r. y. (2022). In *belajar dasar pemrograman dengan C++* (pp. 41-51). Bandung: Penerbit Widina Media Utama.

putra, m. t. (n.d.).

link : <https://repository.penerbitwidina.com/publications/558527/belajar-dasar-pemrograman-dengan-c>