

**LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA**

**MODUL III
ABSTRACT DATA TYPE (ADT)**



Disusun Oleh :
NAMA : ZAKI MAULA DHIA
NIM : 103112400127

Dosen
FAHRUDIN MUKTI WIBOWO

**PROGRAM STUDI STRUKTUR DATA
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2025**

A. Dasar Teori

C++ adalah pengembangan dari bahasa C yang dibuat oleh Bjarne Stroustrup sekitar tahun 1980-an. C++ disebut bahasa multi-paradigma, artinya bisa dipakai dengan gaya prosedural (pakai fungsi biasa), berorientasi objek (pakai class dan object), atau bahkan gabungan keduanya. C++ punya dasar-dasar seperti variabel, operator percabangan (if, switch), perulangan (for, while), dan bisa memakai class untuk membuat objek.

B. Guided (berisi screenshot source code & output program disertai penjelasannya)

Guided 1

```
// file mahasiswa.h
#include <iostream>
#ifndef MAHASISWA_H_INCLUDED
#define MAHASISWA_H_INCLUDED
struct mahasiswa {
    char nim[10];
    int nilai1, nilai2;
};
void inputMhs(mahasiswa &m);
float rata2(mahasiswa m);
#endif
```

```
// file mahasiswa.cpp
#include "mahasiswa.h"
#include <iostream>
using namespace std;

void inputMhs(mahasiswa &m){
    cout << "Input nama = ";
    cin >> (m).nim;
    cout << "Input nilai1 = ";
    cin >> (m).nilai1;
    cout << "Input nilai2 = ";
    cin >> (m).nilai2;
}
float rata2(mahasiswa m){
    return float(m.nilai1 + m.nilai2)/2;
}
```

```
// file main.cpp
#include "mahasiswa.h"
```

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

int main(){
    mahasiswa mhs;
    inputMhs(mhs);
    cout << "rata - rata = " << rata2(mhs);
    return 0;
}
```

Screenshots Output

```
.../strukturdata/modul 3test > ./mahasiswa
Input nama = Zaki
Input nilai1 = 90
Input nilai2 = 80
rata - rata = 85
.../strukturdata/modul 3test > █
```

Deskripsi:

Program ADT yang berfungsi untuk menerima inputan dari user untuk dimasukan kedalam sebuah variabel yang dibuat oleh mahasiswa.h, kemudian mahasiswa.h memberikan variabel tersebut kepada file mahasiswa.cpp dan main.cpp, lalu di file mahasiswa.cpp program akan menampilkan line untuk diisi oleh user dan dimasukan ke dalam variabel yang dibuat mahasiswa.h, dan kemudian akan menghitung rata-rata kedua nilai tersebut dan main.cpp akan memanggil function ‘rata2’ untuk menampilkan hasil dari operasi tersebut.

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

Unguided 1

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

struct Mahasiswa {
    string nama;
    string nim;
    float uts;
    float uas;
    float tugas;
```

```

float nilaiakhir;
};

float hitung_nilai_akhir(float uts, float uas, float tugas){
    return (0.3*uts)+(0.4*uas)+(0.3*tugas);
}

int main(){
    Mahasiswa mhs[10];
    int n;

    cout << "Masukan jumlah Mahasiswa(maksimal 10): ";
    cin >> n;
    if (n>10) {
        cout << "Jumlah melebihi batas" << endl;
        return 0;
    }

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << "\nData Mahasiswa ke-" << i+1 << endl;
        cin.ignore();
        cout << "Nama : ";
        getline(cin, mhs[i].nama);
        cout << "NIM : ";
        getline(cin, mhs[i].nim);
        cout << "UTS : ";
        cin >> mhs[i].uts;
        cout << "UAS : ";
        cin >> mhs[i].uas;
        cout << "Tugas : ";
        cin >> mhs[i].tugas;

        mhs[i].nilaiakhir = hitung_nilai_akhir(mhs[i].uts, mhs[i].uas, mhs[i].tugas);
    }

    for (int j = 0; j < n; j++) {
        cout << endl;
        cout << "Nama Mahasiswa : " << mhs[j].nama << endl;
        cout << "NIM : " << mhs[j].nim << endl;
        cout << "Nilai UTS : " << mhs[j].uts << endl;
        cout << "Nilai UAS : " << mhs[j].uas << endl;
        cout << "Nilai Tugas : " << mhs[j].tugas << endl;
        cout << "Nilai Akhir : " << mhs[j].nilaiakhir << endl;
    }

    return 0;
}

```

Screenshots Output

```
.../strukturdata/modul 3test > ./soal1
Masukan jumlah Mahasiswa(maksimal 10): 2

Data Mahasiswa ke-1
Nama : zaki
NIM : 10
UTS : 90
UAS : 80
Tugas : 90

Data Mahasiswa ke-2
Nama : faisal
NIM : 11
UTS : 70
UAS : 80
Tugas : 90

Nama Mahasiswa : zaki
NIM : 10
Nilai UTS : 90
Nilai UAS : 80
Nilai Tugas : 90
Nilai Akhir : 86

Nama Mahasiswa : faisal
NIM : 11
Nilai UTS : 70
Nilai UAS : 80
Nilai Tugas : 90
Nilai Akhir : 80
```

Deskripsi:

Program untuk memasukan nilai mahasiswa kedalam sebuah array dengan batas maksimal mahasiswa berjumlah 10, dengan menggunakan for-loop untuk memasukan nilai mahasiswa ke-n ke dalam array ‘mhs’ dan kemudian program akan menghitung nilai akhir dengan rumus yang sudah diberi tau lalu program akan memasukan hasil dari perhitungan untuk nilai akhir kedalam array, selanjutnya program akan menampilkan semua isi dari array mulai dari nama, nim, nilai uts, nilai uas, nilai tugas, dan nilai akhir kedalam format yang mudah dibaca.

Unguided 2

```
// file soal2.cpp
#include <iostream>
#include "soal2.h"
using namespace std;

pelajaran create_pelajaran(string namaMapel, string kodeMapel) {
    pelajaran p;
    p.namaMapel = namaMapel;
```

```
p.kodeMapel = kodeMapel;
return p;
}

void tampil_pelajaran(pelajaran pel) {
    cout << "Nama Mata Pelajaran : " << pel.namaMapel << endl;
    cout << "Kode Mata Pelajaran : " << pel.kodeMapel << endl;
}
```

```
// file soal2_main.cpp
#include <iostream>
#include "soal2.h"
using namespace std;

int main() {
    string namaPel = "Struktur Data";
    string kodePel = "STD";

    pelajaran pel = create_pelajaran(namaPel, kodePel);

    tampil_pelajaran(pel);

    return 0;
}
```

```
// file soal2.h
#ifndef PELAJARAN_H
#define PELAJARAN_H

#include <string>
using namespace std;

struct pelajaran {
    string namaMapel;
    string kodeMapel;
};

pelajaran create_pelajaran(string namaMapel, string kodeMapel);

void tampil_pelajaran(pelajaran pel);

#endif
```

Screenshots Output

```
.../strukturdata/modul 3test > ./soal2
Nama Mata Pelajaran : Struktur Data
Kode Mata Pelajaran : STD

.../strukturdata/modul 3test > █
```

Deskripsi:

Program ini digunakan untuk menampilkan isi variabel, pertama program membuat variabel di dalam file soal2.h kemudian dengan metode rekursif untuk memanggil variabel yang sudah dibuat kedalam file soal2.cpp dan soal2_main.cpp, lalu di soal2_main.cpp memiliki fungsi untuk mengisi variabel yang sudah dibuat oleh soal2.h, kemudian menggunakan metode rekursif lagi untuk menyerahkan ke file selanjutnya soal2.cpp yang berfungsi untuk menampilkan isi dari variabel yang sudah dibuat oleh soal2.h dan diisi oleh soal2_main.cpp.

Unguided 3

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

void tampil(int a[3][3]) {
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++)
            cout << a[i][j] << " ";
        cout << endl;
    }
}

void tukarArray(int (*x)[3], int (*y)[3], int i, int j) {
    int temp = x[i][j];
    x[i][j] = y[i][j];
    y[i][j] = temp;
}

void tukarPointer(int *p1, int *p2) {
    int temp = *p1;
    *p1 = *p2;
    *p2 = temp;
}

int main() {
    int A[3][3] = {{1,2,3},{4,5,6},{7,8,9}};
    int B[3][3] = {{9,8,7},{6,5,4},{3,2,1}};
    int (*pA)[3] = A, (*pB)[3] = B;

    cout << "Array A sebelum:\n"; tampil(A);
```

```

cout << "Array B sebelum:\n"; tampil(B);

tukarArray(pA, pB, 1, 2);

cout << "\nSetelah tukar elemen [1][2]:\n";
cout << "Array A:\n"; tampil(A);
cout << "Array B:\n"; tampil(B);

int x = 10, y = 20;
int *px = &x, *py = &y;
tukarPointer(px, py);

cout << "\nSetelah tukar pointer:\n";
cout << "x = " << x << ", y = " << y << endl;
}

```

Screenshots Output

```

.../strukturdata/modul_3test > ./soal3
Array A sebelum:
1 2 3
4 5 6
7 8 9
Array B sebelum:
9 8 7
6 5 4
3 2 1

Setelah tukar elemen [1][2]:
Array A:
1 2 3
4 5 4
7 8 9
Array B:
9 8 7
6 5 6
3 2 1

Setelah tukar pointer:
x = 20, y = 10

.../strukturdata/modul_3test > █

```

Deskripsi:

Program untuk menukar salah satu dari isi matrik 3x3 tersebut, contoh di kodingan saya berfungsi untuk menukar baris pertama dan kolom ke dua, karena array dimulai dari 0 maka ditampilkan yang terganti adalah baris dua dan kolom ketiga, dan menukar isi dari variabel yang ditunjuk oleh dua buah pointer, pertama menampilkan isi array sebelum ditukar, kemudian program akan mengirim ke function tukarArray yang diberi bagian mana yang akan ditukar dan terakhir program akan menampilkan isi array sesudah ditukar.

