

**LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA**

**MODUL 3
ABSTRACT DATA TYPE (ADT)**



Disusun Oleh :

NAMA : Maulana Ananta Piliang

NIM : 103112400156

Dosen

WAHYU ANDI SAPUTRA

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

A. Dasar Teori

Dasar teori dari program ini berkaitan dengan konsep **array**, **pointer**, **fungsi**, dan **Abstract Data Type (ADT)** dalam bahasa C++. Array digunakan untuk menyimpan kumpulan data bertipe sama, baik satu dimensi maupun dua dimensi, seperti pada kasus penyimpanan data nilai mahasiswa atau matriks 3x3. Pointer berfungsi untuk mengakses dan memanipulasi data secara langsung melalui alamat memori, sehingga memberikan efisiensi dalam pengolahan data. Fungsi dan prosedur digunakan untuk membagi program menjadi bagian-bagian kecil yang memiliki tugas khusus, sehingga program menjadi lebih mudah dipahami dan dikelola. Sementara itu, ADT (Abstract Data Type) memungkinkan pemisahan antara definisi struktur data dan implementasinya, seperti pada pembuatan tipe data pelajaran yang memiliki atribut dan operasi tersendiri. Dengan menerapkan konsep-konsep tersebut, program menjadi lebih terstruktur, modular, dan efisien dalam pemrosesan data.

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

Guided 1

```
#include <iostream>

using namespace std;

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

int main() {
    int n;
    cout << "Masukkan jumlah mahasiswa (maks 10): ";
    cin >> n;

    string nama[10], nim[10];
    float uts[10], uas[10], tugas[10];

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << "\nMahasiswa ke-" << i+1 << endl;
```

```

        cout << "Nama : "; cin >> ws; getline(cin, nama[i]);
        cout << "NIM : "; getline(cin, nim[i]);
        cout << "UTS : "; cin >> uts[i];
        cout << "UAS : "; cin >> uas[i];
        cout << "Tugas : "; cin >> tugas[i];
    }

    cout << "\n=== Nilai Akhir Mahasiswa ===\n";
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        float akhir = hitungNilaiAkhir(uts[i], uas[i], tugas[i]);
        cout << nama[i] << " (" << nim[i] << ") = " << akhir << endl;
    }
}

```

Screenshots

Output:

```

PS D:\Laprak 3 struktur data> cd "d:\Laprak 3 struktur data\" ; if ($?) { g++ no1.cpp -o no1 } ; if ($?) { .\no1 }
Masukkan jumlah mahasiswa (maks 10): 1

Mahasiswa ke-1
Nama : maulana
NIM : 2910291
UTS : 100
UAS : 100
Tugas : 100

=== Nilai Akhir Mahasiswa ===
maulana (2910291) = 100
PS D:\Laprak 3 struktur data>

```

Deskripsi: program ini menyimpan data beberapa mahasiswa (maksimal 10 orang) berupa nama, NIM, nilai UTS, UAS, dan tugas. Nilai akhir dihitung menggunakan fungsi `hitungNilaiAkhir()` dengan rumus $0.3 \times \text{UTS} + 0.4 \times \text{UAS} + 0.3 \times \text{Tugas}$. Setelah semua data diinput, program menampilkan nama, NIM, dan nilai akhir masing-masing mahasiswa secara sederhana di layar

Guided 2

```

PELAJAR.H
#include <iostream>
using namespace std;

struct Pelajaran {

```

```

    string namaMapel, kodeMapel;
};

Pelajaran createPelajaran(string nama, string kode);
void tampilPelajaran(Pelajaran p);

PELAJAR.CPP
#include "pelajaran.h"

Pelajaran createPelajaran(string nama, string kode) {
    return {nama, kode};
}

void tampilPelajaran(Pelajaran p) {
    cout << "nama pelajaran : " << p.namaMapel << endl;
    cout << "nilai : " << p.kodeMapel << endl;
}

MAIN.CPP
#include "pelajaran.h"

int main() {
    Pelajaran p = createPelajaran("Struktur Data", "STD");
    tampilPelajaran(p);
}

```

Screenshots Output:

```

PS D:\Laprak 3 struktur data> g++ main.cpp pelajaran.cpp
PS D:\Laprak 3 struktur data> .\a.exe
nama pelajaran : Struktur Data
nilai : STD
PS D:\Laprak 3 struktur data> 

```

Deskripsi Program ini membuat tipe data Pelajaran yang menyimpan nama dan kode mata pelajaran. Fungsi createPelajaran() digunakan untuk membuat data baru, sedangkan tampilPelajaran() menampilkan hasilnya

Guided 3

```

#include <iostream>
using namespace std;

void tampilArray(int arr[3][3]) {
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++) {

```

```

        cout << arr[i][j] << " ";
    }
    cout << endl;
}
}

void tukarElemen(int arr1[3][3], int arr2[3][3], int baris, int kolom) {
    int temp = arr1[baris][kolom];
    arr1[baris][kolom] = arr2[baris][kolom];
    arr2[baris][kolom] = 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 *p1 = &A[0][0];
    int *p2 = &B[0][0];

    cout << "Array A sebelum ditukar:\n";
    tampilArray(A);
    cout << "\nArray B sebelum ditukar:\n";
    tampilArray(B);

    tukarElemen(A, B, 0, 2);

    cout << "\nArray A setelah ditukar:\n";
    tampilArray(A);
    cout << "\nArray B setelah ditukar:\n";
    tampilArray(B);

    return 0;
}

```

Screenshots Output:

```

PS D:\Laprak 3 struktur data> cd "d:\Laprak 3 struktur data\" ; if ($?) { g++ no3.cpp -o no3 } ; if ($?) { .\no3 }
Array A sebelum ditukar:
1 2 3
4 5 6
7 8 9

Array B sebelum ditukar:
9 8 7
6 5 4
3 2 1

Array A setelah ditukar:
1 2 7
4 5 6
7 8 9

Array B setelah ditukar:
9 8 3
6 5 4
3 2 1
PS D:\Laprak 3 struktur data> 

```

Deskripsi: Program ini menggunakan dua array 2D berukuran 3x3 dan dua pointer untuk merepresentasikan data. Program menampilkan isi kedua array, kemudian menukarkan elemen pada posisi tertentu antara array pertama dan kedua, lalu menampilkan hasil setelah pertukaran.

C. Kesimpulan

Dari ketiga program yang dibuat, dapat disimpulkan bahwa penggunaan array, pointer, dan fungsi dalam C++ sangat penting untuk mengelola dan memanipulasi data secara efisien. Melalui program penyimpanan data mahasiswa, ADT pelajaran, dan pertukaran elemen array 2D, kita belajar bagaimana struktur data dan konsep modularitas (fungsi/prosedur) mempermudah pengolahan data, meningkatkan keterbacaan kode, serta memisahkan logika program agar lebih terstruktur.

D. Referensi

- Deitel, P. & Deitel, H. (2016). *C++ How to Program (10th Edition)*. Pearson Education.
- Malik, D. S. (2018). *C++ Programming: From Problem Analysis to Program Design*. Cengage Learning.
- Dokumentasi resmi C++: <https://cplusplus.com>