

**LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA**

**MODUL I
PENGENALAN CODE BLOCKS**



Disusun Oleh :

NAMA : Najwa Areefa Ghaisani

NIM : 103122400028

Dosen

Diah Septiani S.Kom M.Cs

**PROGRAM STUDI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2025**

A. Dasar Teori

Struktur data adalah fondasi fundamental dalam ilmu komputer, yang didefinisikan sebagai cara mengorganisasi, mengelola, dan menyimpan data dalam memori komputer agar dapat diakses dan dimodifikasi secara efisien. Pemahaman yang mendalam tentang struktur data merupakan prasyarat esensial bagi setiap pengembang perangkat lunak, karena pilihan struktur data yang digunakan secara langsung memengaruhi kecepatan eksekusi dan efisiensi penyimpanan data dari suatu sistem perangkat lunak[1].

Bahasa C++ sangat cocok untuk mempelajari dan mengimplementasikan struktur data karena mewarisi efisiensi dan kontrol memori tingkat rendah dari bahasa C, sambil menambahkan fitur-fitur berorientasi objek yang kuat. Fitur-fitur ini, seperti class dan struct, memungkinkan pengembang untuk mengimplementasikan ADT dengan cara yang terstruktur dan terenkapsulasi[1].

Tipe Data Abstrak (ADT) adalah model matematis atau konseptual dari suatu tipe data yang didefinisikan berdasarkan perilaku dan operasi yang dapat dilakukan, terlepas dari implementasi internalnya. ADT bertindak sebagai sebuah "kontrak" yang menentukan fungsionalitas apa yang disediakan, tanpa mengungkapkan bagaimana data disimpan atau operasi tersebut dieksekusi. Ini adalah konsep teoretis yang sering digunakan dalam desain algoritma dan analisis sistem perangkat lunak[1].

B. Guided

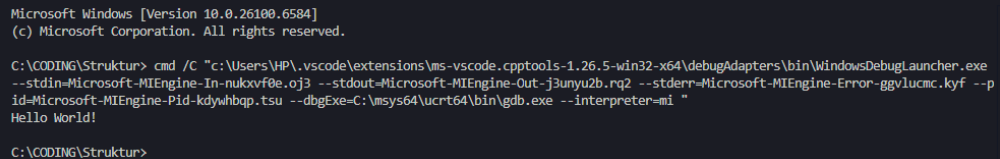
Guided 1

```
// CONTOH 1
//NAJWA AREEFA GH AISANI_103122400028

#include <iostream>
using namespace std; //wajib ada titikkoma dibelakang, agar tdk
menyebabkan error
// jadi using namespace std; ini berfungsi agar kita tidak
//selalu menulis std ketika ingin menampilkan output
int main(){ //menu utama dalam cpp
    cout<<"Hello World!"<<endl; //endl ini berfungsi enter.
// cout berfungsi untuk menampilkan output
```

```
    return 0;
}
```

Screenshots Output:



```
Microsoft Windows [Version 10.0.26100.6584]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\CODING\Struktur> cmd /C "c:\Users\HP\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.26.5-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe
--stdin=Microsoft-MIEngine-In-nukxvf0e.oj3 --stdout=Microsoft-MIEngine-Out-j3uny2b.rq2 --stderr=Microsoft-MIEngine-Error-ggvluemc.kyf --p
id=Microsoft-MIEngine-Pid-kdywhbp.tsu --dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe --interpreter=mi "
Hello World!

C:\CODING\Struktur>
```

Deskripsi:

Program tersebut adalah salah satu program sederhana dari C++ untuk menampilkan teks yaitu **“Hello World!”**. Dengan menggunakan **cout << “Hello World!” << endl;** untuk menampilkan output atau teks yang akan ditampilkan.

Guided 2

```
// CONTOH 2
//NAJWA AREEFA GHAIANI_103122400028

#include <iostream>
#include <conio.h> //digunakan untuk getch
using namespace std; // biar nggak nulis ulang std wktu mau print out

int main(){
    int x, y; //variabel
    int *px; //pointer
    x = 87; //nilai x = 87
    px = &x; //pointer px menyimpan alamat dari x
    y = *px; //menyimpan nilai yang ditunjuk oleh pointer px (y=87)

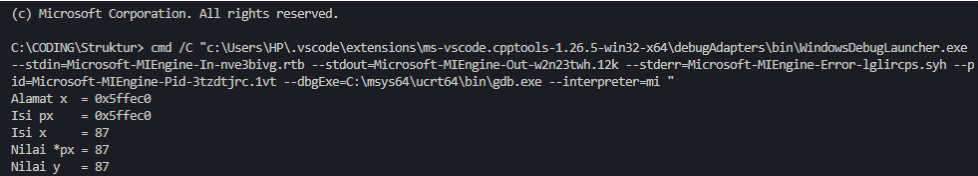
    cout<<"Alamat x = "<< &x << endl; // menampilkan alamat memori
    cout<<"Isi px   = "<< px << endl; //isi pointer px = alamat x
    cout<<"Isi x    = "<< x << endl; // Nilai variabel x
    cout<<"Nilai *px = "<< *px << endl; // Nilai yang ditunjuk pointer
    cout<<"Nilai y  = "<< y << endl; // y menyimpan nilai yang ditunjuk
oleh pointer px (y=87)

    getch(); //agar program tidak langsung berhenti
```

```
return 0;

// untuk alamat dan px setiap orang akan berbeda2 karena tergantung
laptop masing - masing
}
```

Screenshots Output:



```
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\CODING\Struktur> cmd /C "c:\Users\HP\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.26.5-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe
--stdin=Microsoft-MIEngine-In-nve3bivg.rtb --stdout=Microsoft-MIEngine-Out-w2n23twh.12k --stderr=Microsoft-MIEngine-Error-1glircps.syh --p
id=Microsoft-MIEngine-Pid-3tztjtjrc.1vt --dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe --interpreter=mi "
```

Alamat x = 0x5ffec0
Isi px = 0x5ffec0
Isi x = 87
Nilai *px = 87
Nilai y = 87

Deskripsi:

Program tersebut juga merupakan salah satu contoh program sederhana C++ yang menggunakan pointer. Pointer adalah variabel yang digunakan untuk menyimpan alamat memori variabel lain. Disini kita akan mendeklarasikan **x** dan juga **y** sebagai **variabel** yang kemudian variabel **x** ini kita beri nilai 87. Kemudian deklarasikan ***px** ini menjadi variabel khusus yang akan menyimpan alamat memori dari variabel lain. Lalu **px** ini akan menjadi variabel khusus yang menyimpan alamat dari variabel **x** dengan menggunakan operator **&**. Kemudian variabel **y** ini akan menyimpan nilai yang ditunjuk oleh pointer **px**. Setelah itu, masing – masing variabel akan di inputkan kedalam cout untuk menampilkan nilai masing – masing. Yang kemudian diakhir juga terdapat getch() yang berfungsi agar program tidak langsung berhenti.

Guided 3

```
// CONTOH 3
//NAJWA AREEFA GH AISANI_103122400028

#include <iostream>
#include <conio.h>
#define MAX 5 //ukuran array ditetapkan sebagai 5, jadi maksimal ada 5
data
// constanta yang diberi nama MAX, biasanya untuk array.
//array selalu dimulai dari 0
using namespace std;
```

```

int main(){ //program utama
    int i, j; //array 1 dimensi
    float nilai[MAX];
    static int nilai_tahun[MAX][MAX] = { // array 2 dimensi (5x5)
        {0, 2, 2, 0, 0},
        {0, 1, 1, 1, 0},
        {0, 3, 3, 3, 0},
        {4, 4, 0, 0, 4},
        {5, 0, 0, 0, 5},
    };

    //input data array 1 dimensi
    for (i = 0; i<MAX; i++) {
        cout << "Masukan nilai ke-" << i+1 << ": ";
        cin >> nilai[i];
    }

    //menampilkan isi array 1 dimensi
    cout << "\nData nilai siswa:\n";
    for (i = 0; i < MAX; i++) {
        cout << "Nilai ke-" << i + 1 << nilai[i] << endl;
    }

    //menampilkan isi array 2 dimensi
    cout << "\nNilai tahunan: "; // Menampilkan array isi 2 dimensi
    for (i = 0; i < MAX; i++) {
        for (j = 0; j < MAX; j++) {
            cout << nilai_tahun[i][j] << " ";
        }
        cout << endl;
    }

    getch();
    return 0;
}

```

Screenshots Output:

```

C:\CODING\Struktur> cmd /C "c:\Users\HP\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.26.5-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe
--stdin-Microsoft-MIEngine-In-0anafks1.e54 --stdout-Microsoft-MIEngine-Out-5em520oc.as3 --stderr-Microsoft-MIEngine-Error-mkchtgdg.g2d --p
id-Microsoft-MIEngine-Pid-5uifjvwr3.2mu --dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe --interpreter=mi "
Masukan nilai ke-1: 5
Masukan nilai ke-2: 6
Masukan nilai ke-3: 2
Masukan nilai ke-4: 3
Masukan nilai ke-5: 4

Data nilai siswa::
Nilai ke-15
Nilai ke-26
Nilai ke-32
Nilai ke-43
Nilai ke-54

Nilai tahunan: 0 2 2 0 0
0 1 1 1 0
0 3 3 3 0
4 4 0 0 4
5 0 0 0 5

```

Deskripsi:

Program ini merupakan salah satu contoh program sederhana C++ yang menggunakan **array satu dimensi dan dua dimensi**. Pertama, program ini itu bakalan mendefinisikan konstanta MAX bernilai 5, yang artinya ukuran array ditetapkan hanya bisa menyimpan 5 data. Selanjut dibuat array satu dimensi bernama nilai yang digunakan untuk menampung nilai siswa sebanyak 5 data, serta array dua dimensi bernama nilai_tahun berukuran 5x5 yang sudah diisi nilai statis sebagai data awal. Pada bagian input, program meminta pengguna memasukkan nilai siswa sebanyak 5 kali melalui perulangan for, lalu nilai tersebut disimpan ke dalam array nilai. Setelah itu, isi dari array satu dimensi akan ditampilkan kembali menggunakan perulangan yang sama. Program juga menampilkan isi array dua dimensi nilai_tahun dalam bentuk tabel 5x5, di mana setiap baris dan kolom dicetak dengan nested loop for. Terakhir, terdapat fungsi getch() yang membuat program tidak langsung berhenti setelah menampilkan semua data.

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

Unguided

Soal 1

TYPE nilaiSTD IS RECORD

clo1 : REAL // ini berisi Angka desimal dari 0-100

clo2 : REAL // ini akan berisi Angka desimal dari 0-100

clo3 : REAL // ini akan berisi Angka desimal dari 0-100

clo4 : REAL // ini akan berisi Angka desimal dari 0-100

nilai_akhir : REAL // ini adalah Angka desimal dari 0-100

indeks_nilai: STRING // Nilai mutu: "A", "AB", "B", "BC", "C", "D",

"E"
END RECORD

Soal 2
DECLARE mhs1 : nilaiSTD
DECLARE mhs2 : nilaiSTD

Soal 3
Program HitungNilaiCLO

Kamus
nilaiCLO1, nilaiCLO2, nilaiCLO3, nilaiCLO4 : REAL

Algoritma
WRITE "Silakan input nilai CLO 1: "
READ nilaiCLO1

WRITE "Silakan input nilai CLO 2: "
READ nilaiCLO2

WRITE "Silakan input nilai CLO 3: "
READ nilaiCLO3

WRITE "Silakan input nilai CLO 4: "
READ nilaiCLO4

WRITE "Nilai CLO 1 yang diinput: ", nilaiCLO1
WRITE "Nilai CLO 2 yang diinput: ", nilaiCLO2
WRITE "Nilai CLO 3 yang diinput: ", nilaiCLO3
WRITE "Nilai CLO 4 yang diinput: ", nilaiCLO4

END PROGRAM

Soal 4
FUNCTION simpanNilaiCLO(clo1, clo2, clo3, clo4: REAL) : nilaiSTD

Soal 5
DECLARE
nilai_std : nilaiSTD

// disini baklan ngisi field dari record
nilai_std.clo1 <- clo1

```
nilai_std.clo2 <- clo2
nilai_std.clo3 <- clo3
nilai_std.clo4 <- clo4
```

```
RETURN nilai_std
END FUNCTION
```

Soal 6

FUNCTION hitungNilaiAkhir (clo1, clo2, clo3, clo4: REAL) -> REAL

DECLARE

nilai_akhir : REAL

clo1, clo2, clo3, clo4: REAL

```
nilai_akhir <- (0.30 * clo1) + (0.30 * clo2) + (0.20 * clo3) + (0.20 * clo4)
```

```
RETURN nilai_akhir_mk
END FUNCTION
```

Soal 7

FUNCTION menentukanIndeksNilai (nilaiAkhir: REAL) -> STRING

DECLARE

indeks : STRING

```
IF (nilaiAkhir > 80) THEN
```

```
  indeks <- "A"
```

```
ELSE IF (nilaiAkhir > 70 AND nilaiAkhir <= 80) THEN
```

```
  indeks <- "AB"
```

```
ELSE IF (nilaiAkhir > 65 AND nilaiAkhir <= 70) THEN
```

```
  indeks <- "B"
```

```
ELSE IF (nilaiAkhir > 60 AND nilaiAakhir <= 65) THEN
```

```
  indeks <- "BC"
```

```
ELSE IF (nilaiAkhir > 50 AND nilaiAkhir <= 60) THEN
```

```
  indeks <- "C"
```

```
ELSE IF (nilaiAkhir > 40 AND nilaiAakhir <= 50) THEN
```

```
  indeks <- "D"
```

```
ELSE
```

```
  indeks <- "E"
```

```
ENDIF
```

```
RETURN indeks
END FUNCTION
```


Screenshots Output:

```
Silakan input nilai CLO 1: 90.5
Silakan input nilai CLO 2: 77
Silakan input nilai CLO 3: 89
Silakan input nilai CLO 4: 83

<<< Menampilkan hasil >>>
Nilai CLO 1: 90.5
Nilai CLO 2: 77
Nilai CLO 3: 89
Nilai CLO 4: 83
Nilai Akhir: 84.65
Indeks Nilai: A
```

Deskripsi:

Program ini dibuat untuk menghitung nilai akhir dan menentukan indeks mutu mahasiswa berdasarkan nilai CLO. Caranya, pengguna tinggal input nilai CLO 1 sampai CLO 4, lalu program akan menyimpannya ke dalam sebuah struct yang berisi semua data nilai mahasiswa. Setelah itu, program menghitung nilai akhir dengan memperhitungkan bobot masing-masing CLO dan menentukan indeks mutu sesuai nilai akhir. Semua hasil, termasuk nilai CLO, nilai akhir, dan indeks mutu, ditampilkan langsung di layar, sehingga pengguna bisa melihat performa mahasiswa dengan mudah dan cepat.

D. Kesimpulan

Pemahaman mendalam tentang struktur data dan Tipe Data Abstrak adalah kunci untuk mengembangkan program yang efisien, terstruktur, dan mudah dipelihara. C++ adalah bahasa yang ideal untuk tujuan ini karena menyediakan kombinasi unik antara kontrol tingkat rendah dan fitur berorientasi objek. Praktikum yang kami lakukan sudah memberikan sedikit contoh bagaimana pengimplementasian secara langsung kedalam codingan[2].

E. Referensi

[1] Guan, W. (2023). Research on how to optimize data structures with C++ language. *Academic Journal of Computing & Information Science*, 6(1), 52–56.ot Peni

[2] A. Y. Nugroho and N. H. Sutanto, “Exploring the Code Foundation: A Literature Review of Data Structures in C++,”