

**LAPORAN PRAKTIKUM  
STRUKTUR DATA**

**MODUL I  
PENGENALAN CODE BLOCKS**



**Disusun Oleh:**

Nama: Tony Hendrawan

NIM: 103122400021

**Dosen**

Diah Septiani S.Kom M.Cs

**PROGRAM STUDI S1 REKAYASA PERANGKAT  
LUNAK  
FAKULTAS INFORMATIKA  
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO  
2025**

## A. Dasar Teori

C++ adalah bahasa pemrograman serbaguna, misalnya untuk pengembangan game, perangkat lunak sistem, dan berbagai aplikasi lain. Bahasa pemrograman ini diperkenalkan pada tahun 1979 oleh Bjarne Stoustrup. (Effendi et al., 2024, p. 145). Bahasa pemrograman C++ memiliki sejumlah fitur utama, yaitu penggunaan kelas dalam pembuatan objek, mengorganisir kode pada objek, overloading operator, dan juga penggunaan pointer. C++ jika bisa diperuntukan dalam pembuatan berbagai jenis data karena mendukung pemrograman generik. (Ritonga & Yahfizham, 2023, p. 58).

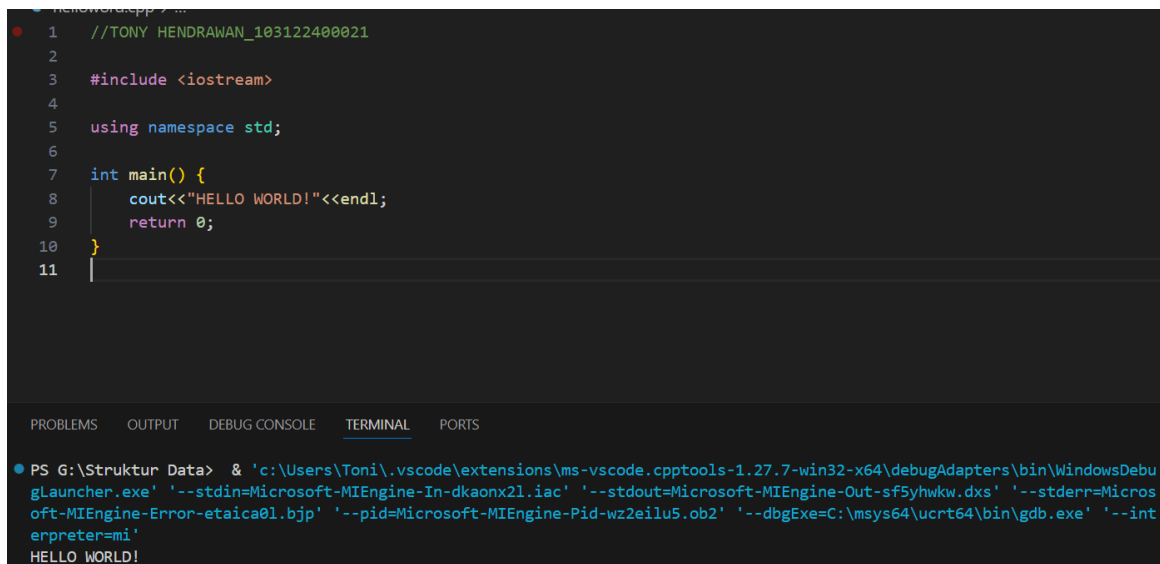
Bahasa pemrograman C++ juga mendukung paradigma seperti berorientasi objek, prosedural, dan pemrograman generik. Ini jadi beberapa kelebihan hasil dari peningkatan bahasa C sehingga memungkinkan programmer membuat sistem perangkat lunak yang kompleks dengan kontrol seperti bahasa pemrograman C. (Aljas, Amores, & Lincopinis, n.d., p. 1).

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

### Guided 1

```
1 //TONY HENDRAWAN_103122400021
2
3 #include <iostream>
4
5 using namespace std;
6
7 int main() {
8     cout<<"HELLO WORLD!"<<endl;
9     return 0;
10 }
11
```

### Screenshots Output



The screenshot shows a C++ program running in a terminal window. The source code is displayed in the top pane, and the output is shown in the bottom pane. The output is "HELLO WORLD!".

```
1 //TONY HENDRAWAN_103122400021
2
3 #include <iostream>
4
5 using namespace std;
6
7 int main() {
8     cout<<"HELLO WORLD!"<<endl;
9     return 0;
10 }
11
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS G:\Struktur Data> & 'c:\Users\Toni\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebu  
gLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-dkaonx21.iac' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-sf5yhwkw.dxs' '--stderr=Microso  
ft-MIEngine-Error-etaica01.bjp' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-w2eilu5.ob2' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--int  
erpreter=mi'  
HELLO WORLD!

## Deskripsi:

Hello World sendiri merupakan kode program yang biasanya dibuat Ketika seseorang baru pertama kali belajar dan mencoba membuat program, termasuk pada bahasa pemrograman C++. Program ini menggunakan iostream untuk operasi input dan output, kemudian perintah cout digunakan untuk mencetak teks string “HELLO WORLD!”.

## Guided 2

```
1 //TONY HENDRAWAN_103122400021
2
3 #include <conio.h>
4 #include <iostream>
5
6 using namespace std;
7
8 int main(){
9     int x,y;
10    int *px;
11    x = 87;
12    px = &x;
13    y = *px;
14
15    cout <<"Alamat x = "<< &x << endl;
16    cout <<"isi px x = "<< px << endl;
17    cout <<"isi x = "<< x << endl;
18    cout <<"nilai *px = "<< *px << endl;
19    cout <<"nilai y = "<< y << endl;
20
21    getch();
22    return 0;
23
24 }
25
```

## Screenshots Output

```
1 //TONY HENDRAWAN_103122400021
2
3 #include <conio.h>
4 #include <iostream>
5
6 using namespace std;
7
8 int main(){
9     int x,y;
10    int *px;
11    x = 87;
12    px = &x;
13    y = *px;
14
15    cout <<"Alamat x = "<< &x << endl;
16
17 }
18
19
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
PS G:\Struktur Data> & 'c:\Users\Toni\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDe
glauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-siozayr5.scs' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-t4jehluf.fke' '--stderr=Micro
ft-MIEngine-Error-dw5mjkzo.bej' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-1n0coq5a.fnh' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--i
erpreter=mi'
Alamat x = 0x5ffe90
isi px x = 0x5ffe90
isi x = 87
nilai *px = 87
nilai y = 87
```

## Deskripsi:

Kode ini menunjukkan contoh penggunaan pointer pada bahasa pemrograman C++ dengan dua variabel, yaitu x dan y, serta terdapat pointer px yang merujuk pada tipe data integer. Program memberikan output alamat memori variabel x, isi dari pointer px, x, \*px, dan y.

Pointer sendiri merupakan fitur yang berguna tetapi berisiko pada bahasa pemrograman C++, kesalahan penggunaan pointer bisa berakibat cukup fatal, yaitu bug keamanan. (Teodorescu & Lucanu, 2024, p. 99).

## Guided 3

```
1 //TONY HENDRAWAN_103122400021
2
3 #include <conio.h>
4 #include <iostream>
5 #define MAX 5
6
7 using namespace std;
8
9 int main(){
10     int i,j;
11     float nilai[MAX];
12     static int nilai_tahun[MAX][MAX] = {
13         {0,2,2,0,0},
14         {0,1,1,1,0},
15         {0,3,3,3,0},
16         {4,4,2,0,4},
17         {5,0,0,0,5},
18     };
19
20     for (i = 0; i<MAX; i++){
21         cout << "Masukan nilai ke-" <<i+1 << ": ";
22         cin >> nilai[i];
23     }
24
25     cout << "\nData nilai siswa:\n ";
26     for (i = 0; i<MAX;i++){
27         cout << "Nilai ke-" << i + 1 << "="<< nilai[i] << endl;
28     }
29
30     cout << "\nNilai tahunan:\n";
31     for(i = 0; i < MAX; i++){
32         for(j = 0; j < MAX; j++){
33             cout << nilai_tahun[i][j]<< " ";
34         }
35         cout << endl;
36     }
37
38     getch();
39     return 0;
40 }
```

## Screenshots Output

```
1 //TONY HENDRAWAN_103122400021
2
3 #include <conio.h>
4 #include <iostream>
5 #define MAX 5
6
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS G:\Struktur Data> & 'c:\Users\Toni\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebu
glauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-12w1y4ly.j3f' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-f0mwj3g.thz' '--stderr=Microso
ft-MIEngine-Error-jtxf5wvm.xhz' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-snb43o00.v13' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--int
erpreter=mi'
Masukan nilai ke-1: 1
Masukan nilai ke-2: 2
Masukan nilai ke-3: 3
Masukan nilai ke-4: 4
Masukan nilai ke-5: 5

Data nilai siswa:
  Nilai ke-1=1
  Nilai ke-2=2
  Nilai ke-3=3
  Nilai ke-4=4
  Nilai ke-5=5

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

## Deskripsi:

Pada Guided 3 ini program menggunakan array satu dimensi, yaitu (nilai[MAX]) yang menyimpan nilai dari pengguna. Kemudian array dua dimensi (nilai\_tahun[MAX][MAX]) yang menyimpan nilai tahunan dalam bentuk matriks. Outputnya, program menampilkan semua nilai yang dimasukan dan seluruh nilai tahunan yang sudah diberikan.

Array satu dimensi Adalah sekelompok data yang diwakili oleh satu variable dan disusun berurutan. Sedangkan array dua dimensi yang terdiri dari baris dan kolom yang berisi data terstruktur. (Setiyawan et al., 2024, p. 487).

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

### Unguided 1

```
TYPE nilaiSTD: RECORD
  clo1: real
  clo2: real
  clo3: real
  clo4: real
  nilaiAakhir: real
  indeksNilai: string
END TYPE
```

Deskripsi:

Bagian ini mendefinisikan struct dengan nama nilaiSTD untuk menyimpan empat data nilai mahasiswa mulai dari CLO1 sampai CLO4 yang bertipe float. Kemudian, variabel nilaiAkhir untuk menyimpan perhitungan nilai sesuai CLO, dan variabel indeks untuk menyimpan indeks nilai akhir.

Unguided 2

```
KAMUS
mahasiswa1: nilaiSTD
mahasiswa2: nilaiSTD
```

Deskripsi:

Bagian ini membuat dua variabel, yaitu mahasiswa1 dan mahasiswa2 yang memiliki tipe nilaiSTD dimana nilai STD adalah record yang telah didefinisikan sebelumnya untuk menyatukan data clo1 sampai clo4, nilaiAhir, dan indeksNilai.

Unguided 3

```
PROGRAM nilai_mahasiswa
KAMUS
clo1: real
clo2: real
clo3: real
clo4: real

ALGORITMA
PRINT "Masukan nilai CLO-1: "
RAD clo1
PRINT "Masukan nilai CLO-1: "
READ clo12
PRINT "Masukan nilai CLO-1: "
READ clo12
PRINT "Masukan nilai CLO-1: "
READ clo12
END PROGRAM
```

Deskripsi:

nilai\_mahasiswa merupakan program yang nanti akan dijalankan, dengan mendefinisikan empat variabel, yaitu clo1, clo2, clo3, dan clo4. Variabel tersebut nantinya akan digunakan untuk menyimpan nilai CLO yang akan diinputkan user. Sedangkan bagian ALGORITMA berisi perintah untuk menampilkan pesan string untuk meminta user memasukan nilai, kemudian membaca input dan menyimpannya ke variabel yang sudah dibuat.

#### Unguided 4

```
FUNCTION dataNilaiSTD (clo1, clo2, clo3, clo4: real) → nilaiSTD
```

#### Deskripsi:

Pada bagian ini mendefinisikan fungsi bernama dataNilaiSTD yang memiliki empat parameter bertipe real. Fungsi ini berguna untuk mengembalikan hasil variabel bertipe nilaiSTD.

#### Unguided 5

```
FUNCTION dataNilaiSTD (clo1, clo2, clo3, clo4: real) → nilaiSTD  
DECLARE  
  temporary_nilaiSTD: nilaiSTD  
  temporary_nilaiSTD.clo1 ← clo1  
  temporary_nilaiSTD.clo2 ← clo2  
  temporary_nilaiSTD.clo3 ← clo3  
  temporary_nilaiSTD.clo4 ← clo4  
  
  temporary_nilaiSTD.nilaiAkhir ← hitungNilaiAkhir(clo1, clo2, clo3, clo4)  
  temporary_nilaiSTD.indeksNilai ← hitungIndeksNilai(temporary_nilaiSTD.nilaiAkhir)  
  
  RETURN temporary_nilaiSTD  
END FUNCTION
```

#### Deskripsi:

Fungsi dataNilaiSTD dilakukan implementasi dengan mendeklarasikan variabel sementara yang akan menangani parameter masukan, yaitu clo1, clo2, clo3, dan clo4. Kemudian fungsi ini akan memanggil fungsi hitungNilaiAkhir dan hitungIndeksNilai sebelum variabel dikembalikan dengan data yang sudah siap.

#### Unguided 6

```
FUNCTION hitungNilaiAkhir (clo1, clo2, clo3, clo4: real) → real  
DECLARE  
  nilaiAkhir: real  
  nilaiAKhir ← (0.30 * clo1) + (0.30 * clo2) + (0.20 * clo3) + (0.20 * clo4)  
  
  RETURN nilaiAkhir  
END FUNCTION
```

#### Deskripsi:

Fungsi hitungNilaiAkhir memiliki tugas menghitung nilai akhir mata kuliah. Fungsi ini memiliki empat parameter bertipe real sebagai representasi nilai CLO1 sampai CLO4. Nilai akan dihitung dengan rumus  $(0.30 * clo1) + (0.30 * clo2) + (0.20 * clo3) + (0.20 * clo4)$ , lalu hasil dari perhitungan fungsi nilaiAkhir dikembalikan.

## Unguided 7

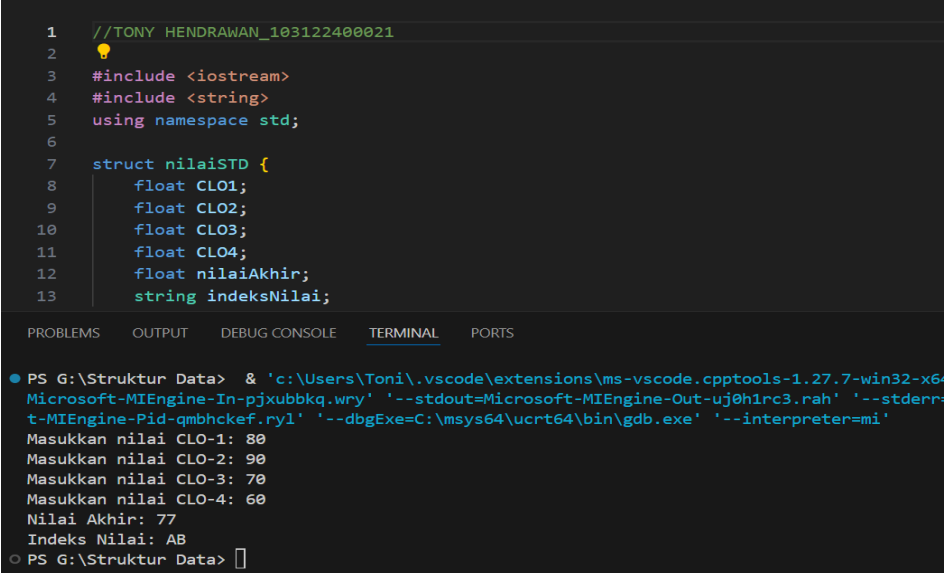
```
FUNCTION hitungIndeksNilai (nilai: real) → string
DECLARE
    indeks: string
IF (nilai > 80) THEN
    indeks ← "A"
ELSE IF (nilai > 70 AND nilai <= 80) THEN
    Indeks ← "AB"
ELSE IF (nilai > 65 AND nilai <= 70) THEN
    Indeks ← "B"
ELSE IF (nilai > 60 AND nilai <= 65) THEN
    Indeks ← "BC"
ELSE IF (nilai > 50 AND nilai <= 60) THEN
    Indeks ← "C"
ELSE IF (nilai > 40 AND nilai <= 50) THEN
    Indeks ← "D"
ELSE
    Indeks ← "E"
END IF

RETURN indeks
END FUNCTION
```

### Deskripsi:

Bagian ini adalah logika untuk menentukan indeks nilai dari nilai akhir yang sudah dihitung pada fungsi hitungNilaiAkhir. Dengan percabangan IF, apabila user mendapatkan nilai lebih dari 80, maka akan mendapatkan indeks nilai A, jika diantara 70 dan atau sama dengan 80 akan mendapatkan AB, antara 65 dan atau sama dengan 70 mendapatkan nilai B, antara 60 dan atau sama dengan 65 mendapatkan nilai BC, nilai antara 50 dan atau sama dengan 60 mendapatkan nilai C, antara 40 dan atau sama dengan 50 mendapatkan nilai D, dan apabila lebih rendah dari 50 akan mendapatkan nilai E.

### Screenshots Output



```
1 //TONY HENDRAWAN_103122400021
2
3 #include <iostream>
4 #include <string>
5 using namespace std;
6
7 struct nilaiSTD {
8     float CLO1;
9     float CLO2;
10    float CLO3;
11    float CLO4;
12    float nilaiAkhir;
13    string indeksNilai;
14
15 }
16
17 int main() {
18     nilaiSTD n;
19     n.CLO1 = 80;
20     n.CLO2 = 90;
21     n.CLO3 = 70;
22     n.CLO4 = 60;
23     n.nilaiAkhir = 77;
24     n.indeksNilai = hitungIndeksNilai(n.nilaiAkhir);
25     cout << "Indeks Nilai: " << n.indeksNilai << endl;
26     return 0;
27 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
● PS G:\Struktur Data> & 'c:\Users\Toni\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\Microsoft-MIEngine-In-pjxubbkq.wry' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-uj0h1rc3.rah' '--stderr=t-MIEngine-Pid-qmbhckef.ryl' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Masukkan nilai CLO-1: 80
Masukkan nilai CLO-2: 90
Masukkan nilai CLO-3: 70
Masukkan nilai CLO-4: 60
Nilai Akhir: 77
Indeks Nilai: AB
○ PS G:\Struktur Data> 
```



#### D. Kesimpulan

Pada praktikum guided minggu pertama tentang dasar pemrograman C++, meliputi pembuatan program hello world, penggunaan pointer, array satu dimensi dan dua dimensi. Pembuatan program hello world menjadi tahapan awal pengenalan syntax C++ seperti penggunaan iostream, namespace std, menampilkan output dan membuat baris baru. Pada program pointer dapat memahami bagaimana alamat memori dapat diakses dan ditampilkan. Sedangkan pada program array memperkenalkan penyimpanan data dalam array baik satu dimensi maupun dua dimensi, khususnya dalam kode program C++.

Dari praktikum unguided dengan membuat program pengolahan nilai mahasiswa dalam bentuk pseudocode bisa dipahami bagaimana penggunaan fungsi untuk menghitung nilai akhir berdasarkan nilai per CLO, dari CLO1 sampai CLO4. Kemudian menerapkan kontrol IF ELSE untuk mengkategorikan indeks nilai yang didapatkan.

#### E. Referensi

Effendi, Q. M. F. Z., Zuhura, T. R., Azis, M. S., Amrulloh, F., Arafat, F. Y., Haris, M., Wahyudi, N. R., Putra, I. M., & Ramadhan, K. (2024). Penggunaan Bahasa C++ dalam perkuliahan Jurusan Teknik Elektro. *Jurnal Majemuk*, 3(1), 143–151.

<http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/majemuk>

Ritonga, A., & Yahfizham, Y. (2023). Studi Literatur Perbandingan Bahasa Pemrograman C++ Dan Bahasa Pemrograman Python Pada Algoritma Pemrograman. *Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi (JUTITI)*, 3(3), 56–63.

<https://doi.org/10.55606/jutiti.v3i3.2863>

Teodorescu, V.-A., & Lucanu, D. (2024). Static Analysis Framework for Detecting Use-After-Free Bugs in C++. In M. Marin & L. Leu, stean (Eds.), *8th Symposium on Working Formal Methods (FROM 2024)* (pp. 99–115). EPTCS 410.

<https://doi.org/10.4204/EPTCS.410.7>

Setiyawan, R. D., Hermawan, D., Abdillah, A. F., Mujayanah, A., & Vindua, R. (2024). Penggunaan struktur data stack dalam pemrograman C++ dengan pendekatan array dan linked list. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer (JUTECH)*, 5(2), 487–496.

<https://doi.org/10.31932/jutech.v5i2.4263>

Aljas, J., Amores, H., & Lincopinis, D. (n.d.). An overview on C++ programming language. Western Mindanao State University, Pagadian City, Philippines.

<https://orcid.org/0000-0001-9503-8965>