

**LAPORAN PRAKTIKUM  
STRUKTUR DATA**

**MODUL I  
PENGENALAN CODE BLOCKS**



**Disusun Oleh :**

Putra Anugrah Pamungkas  
103122400007

**Dosen**

Diah Septiani S.Kom M.Cs

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

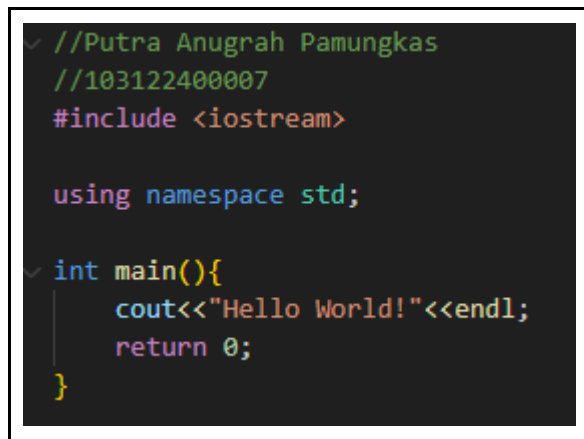
## A. Dasar Teori

C++ adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi, diciptakan oleh Bjarne Stroustrup sebagai pengembangan dari bahasa C pada tahun 1985. Bahasa ini dikenal dengan kemampuannya dalam pemrograman berorientasi objek (OOP) dan kapabilitas manipulasi memori tingkat rendah yang membuatnya ideal untuk mengembangkan sistem operasi seperti Linux atau Windows. Sebagai bahasa yang umumnya dikompilasi, C++ menawarkan kecepatan eksekusi yang tinggi. Sejak distandarisasi pada C++98, bahasa ini juga menyertakan fitur pemrograman generik melalui template. Kemampuannya dalam mengintegrasikan fitur OOP dan fungsional, bersama dengan akses ke memori tingkat rendah, menjadikan C++ bahasa yang serbaguna[1].

Banyak bahasa pemrograman modern memiliki fondasi dari C++, menjadikannya salah satu bahasa terpenting dalam ilmu komputer dan teknologi informasi. Hampir setiap programmer dan pengembang sukses memiliki pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip C++[2].

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

### Guided 1

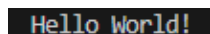


```
//Putra Anugrah Pamungkas
//103122400007
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){
    cout<<"Hello World!"<<endl;
    return 0;
}
```

### Screenshots Output



```
Hello World!
```

### Deskripsi:

#include <iostream> adalah menginstruksikan compiler untuk memanggil library dari iostream seperti contohnya cout untuk output program dan juga ada cin untuk input dari user. Using namespace std berfungsi untuk menyederhanakan code sehingga kita tidak perlu menulis std:: setiap kali membuat program. Int main adalah class yang harus ada dalam C++ karena berguna untuk menjalankan program utama seperti pada program diatas adalah Hello World! dengan cout adalah untuk output program.

## Guided 2

```
//Putra Anugrah Pamungkas
//103122400007
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main(){
    int x,y;
    int *px;
    x = 87;
    px = &x;
    y = *px;

    //mengembalikan informasi
    cout<<"Alamat x      = " << &x << endl;
    cout<<"Isi px        = " << px << endl;
    cout<<"Isi x          = " << x << endl;
    cout<<"Nilai *px      = " << *px << endl;
    cout<<"Nilai y        = " << y << endl;

    getch();
    return 0;
}
```

## Screenshots Output

```
Alamat x      = 0x440f5ffc40
Isi px        = 0x440f5ffc40
Isi x         = 87
Nilai *px     = 87          Putra Anugrah Pamungkas
Nilai y       = 87          103122400007
```

## Deskripsi:

Program ini mendeklarasikan tiga variabel, x dan y bertipe integer dan \*px adalah variabel pointer yang juga bertipe integer. Operator referensi & mengembalikan alamat memori dari variabel yang diterapkan. Kita juga dapat menyimpan alamat tersebut dalam variabel lain. Jenis variabel yang menyimpan alamat disebut pointer[3].

Dalam program ini x diisi dengan nilai 87 lalu alamat dari x tersebut disimpan oleh variabel \*px dan variabel y menyalin ini dari variabel x. Sehingga output dari program ini adalah nilai dari x, \*px, dan y serta alamat dari variabel x yang disimpan didalam variabel \*px.

## Guided 3

```
//Putra Anugrah Pamungkas
//103122400007
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
#define MAX 5
int main(){
    int i, j;
    float nilai[MAX]; //array 1 dimensi
    static int nilai_tahun[MAX][MAX] = { //array 2 dimensi
        {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 << "Masukkan 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;
    }
}
```

## Screenshots Output

```
Masukkan nilai ke-1: 20
Masukkan nilai ke-2: 30
Masukkan nilai ke-3: 40
Masukkan nilai ke-4: 50
Masukkan nilai ke-5: 60

Data nilai siswa:
Nilai ke-1 = 20
Nilai ke-2 = 30
Nilai ke-3 = 40
Nilai ke-4 = 50
Nilai ke-5 = 60

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
```

Putra Anugrah Pamungkas  
103122400007

## Deskripsi:

Program ini menggunakan array satu dimensi yaitu (`nilai[MAX]`) dengan bertipe data float. Array satu dimensi (1D) digunakan untuk menyimpan deretan  $n$  elemen  $ai$  yang sama, di mana indeks bilangan bulat nonnegatif  $i$  mencakup  $n$  nilai berturut-turut. Misalnya, dengan  $i = 1, 2, \dots, n$ , elemen-elemen  $ai$  dapat diinterpretasikan sebagai komponen vektor  $\mathbf{a}$  dalam ruang berdimensi  $n[4]$ .

Selanjutnya adalah array dua dimensi (2D), Array dua dimensi pada dasarnya adalah array dari array satu dimensi. Kita bisa membayangkan itu sebagai sebuah tabel atau matriks yang terdiri dari baris dan kolom. Untuk membuat array dua dimensi, kita menulis nilai-nilai untuk setiap array satu dimensi (setiap baris) di dalam kurung kurawal, dipisahkan dengan koma. Setiap array satu dimensi yang mewakili sebuah baris juga ditulis di dalam kurung kurawal[5].

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

#### Unguided 1

```
Type nilaiSTD: record  
clo1: real  
clo2: real  
clo3: real  
clo4: real  
nilaiAkhir : real  
dataIndeksNilai : string  
end record
```

#### Screenshots Output

```
Masukkan nilai CLO 1 = 70  
Masukkan nilai CLO 2 = 20  
Masukkan nilai CLO 3 = 30  
Masukkan nilai CLO 4 = 50
```

Putra Anugrah Pamungkas  
103122400007

#### Deskripsi:

Pseudocode ini menginisialisasi TYPE nilaiSTD (record) yang berfungsi sebagai kerangka, lalu mendeklarasikan field yang ada didalam nilaiSTD yaitu clo1, clo2, clo3, clo4, dan nilaiAkhir dengan tipe data real/desimal dan ada dataIndeksNilai dengan tipe data string.

#### Unguided 2

```
nilaiMahasiswa1: nilaiSTD  
nilaiMahasiswa2: nilaiSTD
```

#### Screenshots Output

```
Masukkan nilai Mahasiswa 1 = 70  
Masukkan nilai Mahasiswa 2 = 80  
nilai mahasiswa 1 adalah 70  
nilai mahasiswa 2 adalah 80
```

Putra Anugrah Pamungkas  
103122400007

#### Deskripsi:

Pseudocode ini mendeklarasikan variabel nilaiMahasiswa1 dan nilaiMahasiswa2 dengan tipe data nilaiSTD, dibuat untuk menyimpan nilai/data yang sama seperti nilaiSTD. Karena variabel nilaiMahasiswa1 dan

nilaiMahasiswa2 memiliki bentuk/struktur yang sama dengan nilaiSTD, sehingga dapat menyimpan nilai satu mahasiswa.

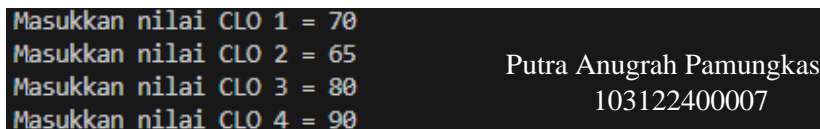
### Unguided 3

```
PROGRAM input_nilai

KAMUS
clo1, clo2, clo3, clo4 : real

ALGORITMA
OUTPUT ("Masukkan nilai CLO-1 : ")
INPUT (clo1)
OUTPUT("Masukkan nilai CLO-2 : ")
INPUT (clo2)
OUTPUT("Masukkan nilai CLO-3 : ")
INPUT (clo3)
OUTPUT("Masukkan nilai CLO-4 : ")
INPUT (clo4)
END PROGRAM
```

### Screenshots Output



```
Masukkan nilai CLO 1 = 70
Masukkan nilai CLO 2 = 65
Masukkan nilai CLO 3 = 80
Masukkan nilai CLO 4 = 90
```

Putra Anugrah Pamungkas  
103122400007

### Deskripsi:

Pseudocode ini diberi nama input\_nilai bertujuan untuk meminta input dari user berupa bilangan real/desimal dan mendeklarasikan empat variabel yaitu clo1, clo2, clo3, clo4 yang nantinya setiap input dari user akan tersimpan kedalamnya secara berurutan.

### Unguided 4

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

### Deskripsi:

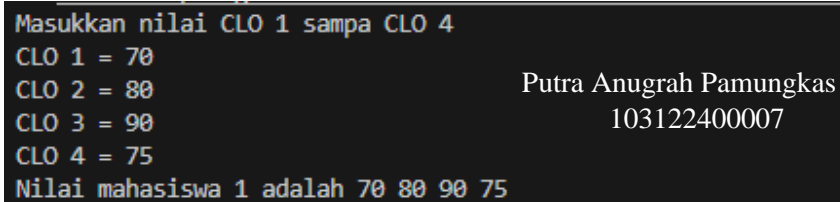
Pseudocode ini adalah mendeklarasikan fungsi dengan nama dataNilaiSTD dan terdapat empat parameter didalamnya yaitu clo1, clo2, clo3, clo4 dengan bertipe data real/desimal. Kemudian nilaiSTD menunjukkan bahwa tipe data yang akan dikembalikan setelah fungsi dataNilaiSTD

dijalankan.

#### Unguided 5

```
FUNCTION dataNilaiSTD (clo1, clo2, clo3, clo4: real) → nilaiSTD
KAMUS
  nilaiData = nilaiSTD
ALGORITMA
  nilaiData.clo1 ← clo1
  nilaiData.clo2 ← clo2
  nilaiData.clo3 ← clo3
  nilaiData.clo4 ← clo4
  return nilaiData
END PROGRAM
```

#### Screenshots Output



```
Masukkan nilai CLO 1 sampa CLO 4
CLO 1 = 70
CLO 2 = 80
CLO 3 = 90
CLO 4 = 75
Nilai mahasiswa 1 adalah 70 80 90 75

Putra Anugrah Pamungkas
103122400007
```

#### Deskripsi:

Sama seperti pada Unguided 4 pseudocode ini mendeklarasikan sebuah fungsi bernama dataNilaiSTD dan didalamnya terdapat variabel nilaiData dengan tipe data nilaiSTD sehingga nilaiData memiliki struktur yang sama dengan nilaiSTD. Kemudian, nilaiData akan mengambil isi dari clo1 sampai clo4 lalu dibungkus menjadi satu bagian terstruktur menjadi nilai-nilai satu mahasiswa dari clo1 sampai clo4. Terakhir return nilaiData akan mengembalikan nilai dari nilaiData ke program utama/main program yang memanggil fungsi dataNilaiSTD.

#### Unguided 6

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

KAMUS
  nilaiAkhir: real

ALGORITMA
  nilaiAkhir ← (0.30 * clo1 + 0.30 * clo2 + 0.20 * clo3 + 0.20 * clo4)
END PROGRAM
```



## Screenshots Output

```
Masukkan nilai CLO 1 sampa CLO 4
CLO 1 = 70
CLO 2 = 80
CLO 3 = 90
CLO 4 = 75
Nilai akhir adalah 78
```

Putra Anugrah Pamungkas  
103122400007

## Deskripsi:

Pseudocode ini mendeklarasikan fungsi bernama countNilaiAkhir dengan parameter clo1, clo2, clo3, clo4 bertipe data real/desimal dan akan mengembalikan nilai bertipe data real juga. Kemudian mendeklarasikan variabel nilaiAkhir bertipe data real yang berfungsi untuk menyimpan nilai-nilai mahasiswa yang sudah diproses/dihitung dengan rumus yang sudah ada.

## Unguided 7

```
FUNCTION menentukanIndeksNilai(nilaiAkhir: real) → string
KAMUS
Indeks: string
ALGORITMA
if (nilaiAkhir > 80) then
    indeks ← "A"
else if (nilaiAkhir <= 80 and nilaiAkhir > 70) then
    indeks ← "AB"
else if (nilaiAkhir <= 70 and nilaiAkhir > 65) then
    indeks ← "B"
else if (nilaiAkhir <= 65 and nilaiAkhir > 60) then
    indeks ← "BC"
else if (nilaiAkhir <= 60 and nilaiAkhir > 50) then
    indeks ← "C"
else if (nilaiAkhir <= 50 and nilaiAkhir > 40) then
    indeks ← "D"
else
    indeks ← "E"
END PROGRAM
```

## Screenshots Output

```
Masukkan nilai CLO 1 sampa CLO 4
CLO 1 = 70
CLO 2 = 80
CLO 3 = 90
CLO 4 = 75
Nilai akhir adalah 78
Indeks nilai mahasiswa adalah AB
```

Putra Anugrah Pamungkas  
103122400007

## Deskripsi:

Pseudocode ini menunjukkan bahwa terdapat deklarasi fungsi bernama menentukanIndeksNilai dengan parameternya adalah nilaiAkhir yang bertipe data real/desimal, fungsi ini akan mengembalikannya kedalam bentuk string. Kemudian mendeklarasikan sebuah variabel bernama indeks dengan tipe data string yang nanti berfungsi untuk menyimpan indeks nilai dari nilaiAkhir mahasiswa yang sudah diproses. Algoritma dari pseudocode ini adalah memproses nilaiAkhir mahasiswa yang awalnya berbentuk angka real/desimal akan menjadi indeks string. Dengan ketentuan nilai adalah jika nilaiAkhir mahasiswa diatas 80 maka akan mendapatkan indeks nilai A, jika mahasiswa mendapatkan nilaiAkhir dibawah atau sama dengan 80 dan diatas 70 maka akan mendapatkan indeks nilai AB, jika mahasiswa mendapatkan nilaiAkhir dibawah atau sama dengan 70 dan diatas 65 maka akan mendapatkan indeks nilai B, jika mahasiswa mendapatkan nilaiAkhir dibawah atau sama dengan 65 dan diatas 60 maka akan mendapatkan indeks nilai BC, jika mahasiswa mendapatkan nilaiAkhir dibawah atau sama dengan 60 dan diatas 50 maka akan mendapatkan indeks nilai C, jika mahasiswa mendapatkan nilaiAkhir dibawah atau sama dengan 50 dan diatas 40 maka akan mendapatkan indeks nilai D, dan jika selain ketentuan diatas maka mahasiswa otomatis akan mendapatkan indeks nilai E.

#### D. Kesimpulan

Praktikum minggu pertama memperkenalkan kita apa itu bahasa pemrograman C++. Dengan bagaimana kita membuat output Hello World!, lalu mempelajari apa itu pointer dan bagaimana menggunakannya. Kita juga membuat array satu dimensi dan juga dua dimensi yang dimana setiap array berfungsi untuk menyimpan suatu nilai dalam bentuk integer.

Kemudian dari praktikum UNGUIDED kita mempelajari bagaimana cara mendeklarasikan sebuah TYPE dengan bentuk record/kerangka serta bagaimana kerangka tersebut dapat menjadi blueprint untuk variabel lainnya. Dalam praktikum ini juga mempelajari bagaimana cara mendeklarasikan sebuah fungsi dan bagaimana parameter didalam fungsi itu bekerja. Hingga sampai pada penginputan nilai kedalam variabel lalu diperoses menjadi satu nilai kemudia diubah kedalam tipe data bentuk lain sampai dikembalikan lagi ke tempat dimana fungsi itu dipanggil.

#### E. Referensi

- [1] Stroustrup, B. (2022). A Tour of C++. Addison-Wesley Professional
- [2] Liyana, H., Hasanah, I., & Ibrahim, Z. (2024). Tales of C++ worlds: C++ programming Language Game-Based learning. Multidisciplinary Applied Research and Innovation, 5(1), 223-231
- [3] Hubbard, J. R. (2021). Programming with C++
- [4] Logožar, R., Mikac, M., & Radošević, D. (2024). Exploring the Access to the Static Array Elements via Indices and via Pointers—the Introductory C++ Case Expanded. Journal of information and organizational sciences, 48(1), 49-80
- [5] Horton, I., & Van Weert, P. (2023). Arrays and Loops. In Beginning C++ 23: From Beginner to Pro (pp. 147-203). Berkeley, CA: Apress