

**LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA**

**MODUL I
PENGENALAN CODE BLOCKS
DAN BAHASA C++**



Disusun Oleh :

NAMA : Muhammad Luthfi Arrafi
Ramadhani
NIM : 103112430043

Dosen

Fahrudin Mukti Wibowo

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2025**

A. Dasar Teori

Pada praktikum ini digunakan bahasa pemrograman C++ sebagai media pembelajaran. C++ merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan dari bahasa C oleh Bjarne Stroustrup pada awal tahun 1980-an dengan tambahan konsep kelas, sehingga bisa dipakai untuk pemrograman prosedural maupun berorientasi objek. Dalam penggunaannya, C++ mempunyai struktur dasar berupa library, variabel, konstanta, fungsi, dan fungsi main sebagai awal program. Bahasa ini juga menyediakan tipe data seperti int, float, double, dan char, serta mendukung berbagai operator seperti aritmatika, logika, relasional, dan assignment. Untuk interaksi dengan pengguna biasanya dipakai cin sebagai input dan cout sebagai output, sedangkan alur program bisa diatur menggunakan percabangan (if, if-else, switch) maupun perulangan (for, while, do-while).

Guided 1 (Hari)

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

int main()
{
    int hari;
    cout << "Masukkan hari (1-7): ";
    cin >> hari;
    if (hari == 1)
    {
        cout << "Hari Minggu\n";

    }
    else
    {
        cout << "Hari Kerja\n";
    }

    switch (hari)
    {
        case 7:
            cout << "Hari Minggu\n";
            break;

        default:
            cout << "Hari Kerja\n";
            break;

    }
}
```

Screenshots Output

```
PS E:\BACKUP092024\VSCODE> cd "e:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1\" ; if ($?) { g++ hari.cpp -o hari } ; if ($?) { .\hari }
Masukkan hari (1-7): 1
Hari Minggu
Hari Kerja
PS E:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1> cd "e:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1\" ; if ($?) { g++ hari.cpp -o hari } ; if ($?) { .\hari }
Masukkan hari (1-7): 4
Hari Kerja
Hari Kerja
PS E:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1> |
```

Deskripsi:

Program tersebut merupakan program C++ untuk menentukan hari dengan meminta input angka hari (1-7) dari pengguna. Pertama, program menggunakan if-else untuk mengecek apakah hari yang dimasukkan adalah 1; jika ya, ditampilkan "Hari Minggu", jika tidak, "Hari Kerja". Selanjutnya, program menggunakan switch-case untuk mengecek apakah hari bernilai 7; jika ya, ditampilkan "Hari Minggu", jika tidak, "Hari Kerja". Jadi, program ini dua kali menampilkan jenis hari berdasarkan input.

Guided 2 (Perulangan)

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

int main()
{
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        cout << "arrapi" << endl;
    }
    cout << endl;

    int i = 0;
    while (i < 10)
    {
        cout << "103112430043" << endl;
        i++;
    }
    cout << endl;

    int j = 0;
    do
    {
        cout << j;
    } while (j != 0);
```

```
}
```

Screenshots Output

```
PS E:\BACKUP092024\VSCODE> cd "e:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1\" ; if ($?) { g++ perulangan.cpp -o perulangan } ; if ($?) { .\perulangan }
arrapi
arrapi
arrapi
arrapi
arrapi
arrapi
arrapi
arrapi
arrapi
arrapi

103112430043
103112430043
103112430043
103112430043
103112430043
103112430043
103112430043
103112430043
103112430043
103112430043

0
PS E:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1>
```

Deskripsi:

Program tersebut merupakan program perulangan C++ yang menunjukkan tiga jenis perulangan. Pertama, perulangan *for* mencetak kata "arrapi" sebanyak sepuluh kali. Kedua, perulangan *while* mencetak NIM "103112430043" sepuluh kali. Terakhir, perulangan *do-while* mencetak angka 0 satu kali karena kondisi langsung tidak terpenuhi setelah iterasi pertama.

Guided 3 (Struct)

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

struct Mahasiswa
{
    string nama;
    string NIM;
};

int main()
{
```

```

Mahasiswa mhs;
mhs.nama = "arrapi";
mhs.NIM = "103112430043";

cout << "Nama: " << mhs.nama << endl
    << "NIM: " << mhs.NIM;

}

```

Screenshots Output

```

PS E:\BACKUP092024\VSCODE> cd "e:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1\" ; if ($?) { g++ struct.cpp -o struct } ; if ($?) { .\struct }
Nama: arrapi
NIM: 103112430043
PS E:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1>

```

Deskripsi:

Program ini adalah contoh penggunaan struct di C++. Pada awal program, dibuat sebuah struct bernama Mahasiswa yang berisi dua data, yaitu nama dan NIM, yang keduanya bertipe string. Di dalam fungsi main, dibuat sebuah variabel bernama mhs dengan tipe Mahasiswa. Variabel ini punya dua bagian, yaitu nama dan NIM. Pada program, mhs.nama diisi dengan teks "arrapi" dan mhs.NIM diisi dengan "103112430043". Terakhir, program akan menampilkan dari kedua data tersebut.

Guided 4 (Struct 2)

```

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

struct Mahasiswa
{
    string nama;
    string NIM;
};

int main()
{
    Mahasiswa mhs;
    // mhs.nama = "Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani";
    // mhs.NIM = "103112430043";

    cout << "Nama: ";
    getline(cin, mhs.nama);
}

```

```
cout << "NIM: ";
cin >> mhs.NIM;

cout << "Nama: " << mhs.nama << endl
    << "NIM: " << mhs.NIM;

}
```

Screenshots Output

```
PS E:\BACKUP092024\VSCODE> cd "e:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1\" ; if ($?) { g++ struct2.cpp -o struct2 } ; if ($?) { .\struct2 }
Nama: Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani
NIM: 103112430043
Nama: Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani
NIM: 103112430043
PS E:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1>
```

Deskripsi:

Program tersebut merupakan program struct di C++ (pengembangan dari contoh sebelumnya). Di dalamnya terdapat struct Mahasiswa dengan dua data, yaitu nama dan NIM. Pada fungsi *main*, dibuat variabel *mhs* dari struct tersebut. Program lalu minta user untuk input nama dan NIM. Input nama menggunakan `getline(cin, mhs.nama)` agar bisa membaca nama yang terdapat spasi, sedangkan NIM cukup pakai `cin >> mhs.NIM`. Setelah itu, program menampilkan kembali data yang sudah diinput sebelumnya ke layar.

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

Unguided 1

```
// Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani
// 103112430043
// IF 12-06

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    float a, b;
    cout << "Masukkan bilangan pertama: ";
    cin >> a;
    cout << "Masukkan bilangan kedua: ";
    cin >> b;

    cout << "Penjumlahan: " << (a + b) << endl;
    cout << "Pengurangan: " << (a - b) << endl;
    cout << "Perkalian: " << (a * b) << endl;

    if (b != 0) {
        cout << "Pembagian: " << (a / b) << endl;
    } else {
        cout << "Pembagian: Tidak bisa membagi dengan nol" << endl;
    }

    return 0;
}
```

Screenshots Output

```
PS E:\BACKUP092024\VSCODE> cd "e:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1\" ; if ($?) { g++ tugas1.cpp -o tugas1 } ; if ($?) { .\tugas1 }
Masukkan bilangan pertama: 4
Masukkan bilangan kedua: 8
Penjumlahan: 12
Pengurangan: -4
Perkalian: 32
Pembagian: 0.5
PS E:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1> cd "e:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1\" ; if ($?) { g++ tugas1.cpp -o tugas1 } ; if ($?) { .\tugas1 }
Masukkan bilangan pertama: 6
Masukkan bilangan kedua: 0
Penjumlahan: 6
Pengurangan: 6
Perkalian: 0
Pembagian: Tidak bisa membagi dengan nol
PS E:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1> |
```

Deskripsi:

Program tersebut merupakan program aritmatika sederhana di C++. Program meminta input dua bilangan bertipe float dari pengguna, lalu menampilkan hasil penjumlahan, pengurangan, dan perkalian kedua bilangan tersebut. Untuk pembagian, program memeriksa apakah bilangan kedua tidak nol; jika tidak nol, hasil pembagian ditampilkan, jika nol, akan muncul keterangan bahwa pembagian tidak bisa dilakukan.

Unguided 2

```
// Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani
// 103112430043
// IF 12-06

#include <iostream>
using namespace std;

string satuan[] = {"nol", "satu", "dua", "tiga", "empat", "lima", "enam", "tujuh",
"delapan", "sembilan"};
string belasan[] = {"sepuluh", "sebelas", "dua belas", "tiga belas", "empat belas",
"lima belas", "enam belas", "tujuh belas", "delapan belas", "sembilan belas"};
string puluhan[] = {"", "", "dua puluh", "tiga puluh", "empat puluh", "lima puluh",
"enam puluh", "tujuh puluh", "delapan puluh", "sembilan puluh"};

string angkaKeTulisan(int n) {
    if (n == 100) return "seratus";
    if (n < 10) return satuan[n];
    if (n < 20) return belasan[n - 10];
    int puluh = n / 10;
    int satu = n % 10;
    if (satu == 0) return puluhan[puluh];
    return puluhan[puluh] + " " + satuan[satu];
}

int main() {
    int angka;
    cout << "Masukkan angka (0-100): ";
    cin >> angka;

    if (angka < 0 || angka > 100) {
        cout << "Angka di luar jangkauan!" << endl;
    } else {
        cout << angka << " : " << angkaKeTulisan(angka) << endl;
    }
    return 0;
}
```


Screenshots Output

```
PS E:\BACKUP092024\VSCODE> cd "e:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1\" ; if ($?) { g++ tugas2.cpp -o tugas2 } ; if ($?) { .\tugas2 }
Masukkan angka (0-100): 79
79 : tujuh puluh sembilan
PS E:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1> cd "e:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1\" ; if ($?) { g++ tugas2.cpp -o tugas2 } ; if ($?) { .\tugas2 }
Masukkan angka (0-100): 86
86 : delapan puluh enam
PS E:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1> cd "e:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1\" ; if ($?) { g++ tugas2.cpp -o tugas2 } ; if ($?) { .\tugas2 }
Masukkan angka (0-100): 102
Angka di luar jangkauan!
PS E:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1> |
```

Deskripsi:

Program ini adalah program C++ perubah angka bulat 0–100 menjadi tulisan latin. Di dalamnya terdapat tiga array string yang digunakan untuk menyimpan kata satuan, belasan, dan puluhan. Fungsi `angkaKeTulisan` digunakan untuk mengembalikan angka ke bentuk tulisan latin, dengan aturan khusus untuk angka 100, angka satuan, belasan, puluhan bulat, dan puluhan ditambah satuan. Pada fungsi `main`, program meminta input angka dari pengguna, lalu menampilkan hasil konversinya ketika angka masih dalam rentang 0–100, dan menampilkan keterangan error jika angka di luar itu.

Unguided 3

```
// Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani
// 103112430043
// IF 12-06

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int n;
    cout << "input: ";
    cin >> n;
    cout << "output:" << endl;

    for (int i = n; i >= 1; i--) {
        for (int spasi = 0; spasi < n - i; spasi++) {
            cout << " ";
        }

        for (int j = i; j >= 1; j--) {
            cout << j << " ";
        }

        cout << "* ";
    }
}
```

```

        for (int j = 1; j <= i; j++) {
            cout << j << " ";
        }
        cout << endl;
    }

    for (int spasi = 0; spasi < n; spasi++) {
        cout << " ";
    }
    cout << "*" << endl;
    return 0;
}

```

Screenshots Output

```

PS E:\BACKUP092024\VSCODE> cd "e:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1\" ; if ($?) { g++ tugas3.cpp -o tugas3 } ; if ($?) { .\tugas3 }
input: 3
output:
3 2 1 * 1 2 3
 2 1 * 1 2
   1 * 1
    *

PS E:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1> cd "e:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1\" ; if ($?) { g++ tugas3.cpp -o tugas3 } ; if ($?) { .\tugas3 }
input: 4
output:
4 3 2 1 * 1 2 3 4
 3 2 1 * 1 2 3
   2 1 * 1 2
    1 * 1
     *

PS E:\BACKUP092024\VSCODE\3rd sm\Praktikum Muhammad Luthfi Arrafi Ramadhani-103112430043\week 1>

```

Deskripsi:

Program tersebut merupakan program C++ pencetak pola segitiga terbalik sesuai angka n yang dimasukkan pengguna. Setiap baris terdiri dari spasi untuk meratakan pola ke tengah, deretan angka menurun di kiri bintang, satu bintang di tengah, dan deretan angka menaik di kanan bintang. Setelah semua baris selesai, satu bintang dicetak di tengah paling bawah. Program ini menggunakan perulangan bertingkat untuk membentuk pola karakter sesuai input.

C. Kesimpulan

Dari ketiga program di atas bisa disimpulkan bahwa C++ mampu digunakan untuk berbagai kebutuhan dasar pemrograman. Program pertama menunjukkan cara melakukan operasi aritmatika sederhana dengan input dari user. Program kedua memperlihatkan bagaimana angka bisa dikonversi menjadi bentuk tulisan menggunakan array string dan fungsi. Program ketiga menampilkan pola berbentuk segitiga dari angka dengan kombinasi perulangan dan kondisi. Secara keseluruhan, ketiganya melatih pemahaman dasar tentang input/output, percabangan, perulangan, dan fungsi pada bahasa pemrograman C++.

D. Referensi

Rahmi, A., Sukmawati, R. A., & Wiranda, N. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi pemrograman dasar C++ dengan metode drill and practice. *Computer Science and Education Journal*.

Nugroho, A. Y., & Sutanto, N. H. (2024). Exploring the Code Foundation: A Literature Review of Data Structures in C++. *International Journal of Mechanical, Industrial and Control Systems Engineering*, 1(3), 24–37.

Sheikh, W. (2022). Teaching C++ programming using automated unit testing. *Computer Applications in Engineering Education*.