

**LAPORAN PRAKTIKUM  
STRUKTUR DATA**

**MODUL II  
PENGENALAN BAHASA C++**



**Disusun Oleh :**

**NAMA : HILMI HAKIM RAMADANI**

**NIM : 103112430016**

**Dosen**

**FAHRUDIN MUKTI WIBOWO**

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

## A. Dasar Teori

C++ adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Bjarne Stroustrup di Bell Labs pada awal 1980-an sebagai pengembangan dari bahasa C. Awalnya dirancang untuk sistem Unix, C++ kemudian menjadi bahasa pemrograman tujuan umum (general-purpose programming language).

Bahasa ini mendukung pemrograman tingkat rendah sekaligus menambahkan fitur baru seperti class, inheritance, overloading, serta konsep pemrograman berorientasi objek (OOP) yang membedakannya dari bahasa C.

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

### Guided 1

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

int main()
{
    int x, y;
    int *px;
    x = 87;
    px = &x;
    y = *px;

    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;

    return 0;
}
```

### Screenshots Output

```

PS D:\KULIAH\SEMESTER 3\Struktur Data\Modul-02>
in\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft
soft-MIEngine-Error-zowzhsar.cl4' '--pid=Microse

alamat x = 0x5ffee4
isi px = 0x5ffee4
isi x = 87
nilai *px = 87
nilai y = 87
PS D:\KULIAH\SEMESTER 3\Struktur Data\Modul-02>

```

Deskripsi:

Program C++ di atas mendemonstrasikan penggunaan pointer. Variabel x diberi nilai 87, lalu pointer px menyimpan alamat memori dari x menggunakan operator &. Variabel y kemudian diisi dengan nilai yang ditunjuk oleh px (yaitu nilai x) menggunakan operator dereferensi \*. Saat dijalankan, program menampilkan alamat memori x, isi dari pointer px (yang sama dengan alamat x), nilai x sendiri (87), nilai \*px (87), dan nilai y (87). Ini menunjukkan bahwa pointer dapat digunakan untuk mengakses nilai dari alamat memori suatu variabel.

Guided 2

```

#include <iostream>
#define MAX 5

using namespace std;

int main()
{
    int i, j;
    float nilai[MAX];
    static int nilai_tahunan[MAX][MAX] = {
        {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}};

    cout << "=== input nilai siswa ===\n";
    for (i = 0; i < MAX; i++)
    {
        cout << "Masukan nilai ke-" << i + 1
            << ": ";
        cin >> nilai[i];
    }
}

```

```

cout << "\n=== Data Nilai Siswa ===\n";
for (i = 0; i < MAX; i++)
{
    cout << "Nilai ke-" << i + 1 << " = "
        << nilai[i]
        << endl;
}

cout << "\n=== Nilai Siswa ===\n";
for (i = 0; i < MAX; i++)
{
    for (j = 0; j < MAX; j++)
    {
        cout << nilai_tahunan[i][j] << " ";
    }
    cout << endl;
}

return 0;
}

```

### Screenshots Output

```

=== input nilai siswa ===
Masukan nilai ke-1: 87
Masukan nilai ke-2: 90
Masukan nilai ke-3: 77
Masukan nilai ke-4: 100
Masukan nilai ke-5: 80

=== Data Nilai Siswa ===
Nilai ke-1 = 87
Nilai ke-2 = 90
Nilai ke-3 = 77
Nilai ke-4 = 100
Nilai ke-5 = 80

=== Nilai Siswa ===
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
PS D:\KULIAH\SEMESTER 3\Struktur Data\Modul-02>

```

### Deskripsi:

Program ini menggunakan array satu dimensi dan dua dimensi. Pengguna diminta menginput 5 nilai yang disimpan dalam array nilai, lalu program menampilkannya kembali. Selain itu, ada array nilai\_tahunan berukuran 5×5 yang nilainya sudah ditentukan. Program mencetak isi array tersebut dalam bentuk tabel menggunakan loop bersarang.

### Guided 3

```

#include <iostream>
using namespace std;

// mendeklarasikan prototype fungsi
/* int maks3(int a, int b, int c);

int main()
{
    int x, y, z;
    cout << "masukkan nilai bilangan ke-1 =";
    cin >> x;
    cout << "masukkan nilai bilangan ke-2 =";
    cin >> y;
    cout << "masukkan nilai bilangan ke-3 =";
    cin >> z;

    cout << "nilai maksimumnya adalah = " << maks3(x, y, z) << endl;
    return 0;
}

int maks3(int a, int b, int c)
{
    int temp_max = a;
    if (b > temp_max)
        temp_max = b;
    if (c > temp_max)
        temp_max = c;
    return temp_max;
}*/

void tulis(int x);
int main()
{
    int jum;
    cout << "jumlah baris kata = ";
    cin >> jum;
    tulis(jum);
    return 0;
}

void tulis(int x)
{
    for (int i = 0; i < x; i++)
    {
        cout << "baris ke-" << i + 1 << endl;
    }
}

```

### Screenshots Output

```
masukkan nilai bilangan ke-1 =45
masukkan nilai bilangan ke-2 =87
masukkan nilai bilangan ke-3 =90
nilai maksimumnya adalah = 90
PS D:\KULIAH\SEMESTER 3\Struktur Data\Modul-02>
```

```
jumlah baris kata = 3
baris ke-1
baris ke-2
baris ke-3
PS D:\KULIAH\SEMESTER 3\Struktur Data\Modul-02>
```

### Deskripsi:

Pada bagian pertama berisi fungsi maks3 untuk mencari nilai maksimum dari tiga bilangan yang diinput pengguna. Fungsi ini menggunakan variabel sementara untuk membandingkan nilai satu per satu.

Bagian kedua (yang dijalankan) berisi fungsi tulis. Program meminta pengguna memasukkan jumlah baris (jum), lalu fungsi tulis mencetak teks “baris ke-...” sebanyak jum - 1 kali menggunakan loop for.

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

#### Unguided 1

```
#include <iostream>
#define mahasiswa 5
#define matkul 3
using namespace std;

int main()
{
    string nama[mahasiswa];
    float nilai[mahasiswa][matkul];
    float ratarata[mahasiswa];
    float tertinggi = 0;

    for (int i = 0; i < mahasiswa; i++)
    {
        cout << "Nama: ";
        cin >> nama[i];
    }
}
```

```

        cout << "3 nilai matkul: ";
        for (int j = 0; j < matkul; j++)
        {
            cin >> nilai[i][j];
        }

        ratarata[i] = 0;
        for (int j = 0; j < matkul; j++)
        {
            ratarata[i] += nilai[i][j];
        }
        ratarata[i] /= matkul;

        if (ratarata[i] > tertinggi)
        {
            tertinggi = ratarata[i];
        }
    }

    cout << "\nHasil:\n";
    for (int i = 0; i < mahasiswa; i++)
    {
        cout << nama[i] << " = rata-rata: " << ratarata[i];
        if (ratarata[i] == tertinggi)
            cout << " (TERBAIK)";
        cout << endl;
    }

    return 0;
}

```

## Screenshots Output

```

Nama: hilmi
3 nilai matkul: 90 95 100
Nama: darel
3 nilai matkul: 50 60 40
Nama: aji
3 nilai matkul: 30 40 45
Nama: kentunk
3 nilai matkul: 50 30 25
Nama: slamet
3 nilai matkul: 60 70 80

Hasil:
hilmi = rata-rata: 95 (TERBAIK)
darel = rata-rata: 50
aji = rata-rata: 38.3333
kentunk = rata-rata: 35
slamet = rata-rata: 70
PS D:\KULIAH\SEMESTER 3\Struktur Data\Modul-02>

```

## Deskripsi:

Program ini menghitung rata-rata nilai mahasiswa untuk 3 mata kuliah. Pengguna diminta memasukkan nama dan tiga nilai untuk 5 mahasiswa. Setelah itu, program menjumlahkan

nilai setiap mahasiswa, menghitung rata-ratanya, lalu mencari nilai rata-rata tertinggi. Terakhir, program menampilkan nama, rata-rata nilai setiap mahasiswa, dan memberi label “TERBAIK” pada mahasiswa dengan rata-rata tertinggi.

## Unguided 2

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

int main()
{
    int N;
    cout << "Masukkan jumlah bilangan: ";
    cin >> N;

    int *ptr = new int[N];
    for (int i = 0; i < N; i++)
    {
        cout << "Masukkan bilangan ke-" << (i + 1) << ": ";
        cin >> ptr[i];
    }

    int jumlah = ptr[0];
    int maksimum = ptr[0];
    int minimum = ptr[0];

    for (int i = 1; i < N; i++)
    {
        jumlah += ptr[i];
        if (ptr[i] > maksimum)
        {
            maksimum = ptr[i];
        }
        if (ptr[i] < minimum)
        {
            minimum = ptr[i];
        }
    }

    cout << "\nHasil:" << endl;
    cout << "Jumlah: " << jumlah << endl;
    cout << "Nilai Maksimum: " << maksimum << endl;
    cout << "Nilai Minimum: " << minimum << endl;

    delete[] ptr;
    return 0;
}
```



## Screenshots Output

```
Masukkan jumlah bilangan: 3
Masukkan bilangan ke-1: 3
Masukkan bilangan ke-2: 2
Masukkan bilangan ke-3: 5

Hasil:
Jumlah: 10
Nilai Maksimum: 5
Nilai Minimum: 2
PS D:\KULIAH\SEMESTER 3\Struktur Data\Modul-02>
```

## Deskripsi:

Program ini meminta pengguna memasukkan sejumlah bilangan, lalu menyimpannya dalam array dinamis. Elemen pertama digunakan sebagai dasar perhitungan, kemudian program menjumlahkan semua bilangan sambil mencari nilai maksimum dan minimum. Setelah selesai, hasil jumlah, nilai terbesar, dan nilai terkecil ditampilkan. Terakhir, memori yang digunakan dilepaskan kembali dengan delete[].

## Unguided 3

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

float hitungRata(float nilai[], int n)
{
    float total = 0;
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        total += nilai[i];
    }
    return total / n;
}

void cariNilai(float nilai[], int n, float &maks, float &min)
{
    maks = nilai[0];
    min = nilai[0];
    for (int i = 1; i < n; i++)
    {
        if (nilai[i] > maks)
            maks = nilai[i];
        if (nilai[i] < min)
            min = nilai[i];
    }
}

int main()
{
    int n;
    cout << "Masukkan jumlah siswa: ";
    cin >> n;
```

```

float nilai[n];
for (int i = 0; i < n; i++)
{
    cout << "Nilai siswa ke-" << (i + 1) << ": ";
    cin >> nilai[i];
}

float avg = hitungRata(nilai, n);
float maks, min;
cariNilai(nilai, n, maks, min);

cout << "\nRata-rata: " << avg << endl;
cout << "Nilai tertinggi: " << maks << endl;
cout << "Nilai terendah: " << min << endl;

return 0;
}

```

### Screenshots Output

```

Masukkan jumlah siswa: 3
Nilai siswa ke-1: 90
Nilai siswa ke-2: 86
Nilai siswa ke-3: 75

Rata-rata: 83.6667
Nilai tertinggi: 90
Nilai terendah: 75
PS D:\KULIAH\SEMESTER 3\Struktur Data\Modul-02>

```

### Deskripsi:

Program ini menghitung rata-rata, nilai tertinggi, dan nilai terendah dari sejumlah nilai siswa. Pengguna memasukkan jumlah siswa dan nilai mereka, lalu fungsi `hitungRata` menjumlahkan semua nilai dan membaginya untuk mendapatkan rata-rata. Fungsi `cariNilai` mencari nilai maksimum dan minimum dengan membandingkan setiap elemen. Hasil akhir rata-rata, nilai tertinggi, dan terendah ditampilkan ke layar.

### Unguided 4

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int n;
    cout << "Masukkan panjang segitiga: ";
}

```

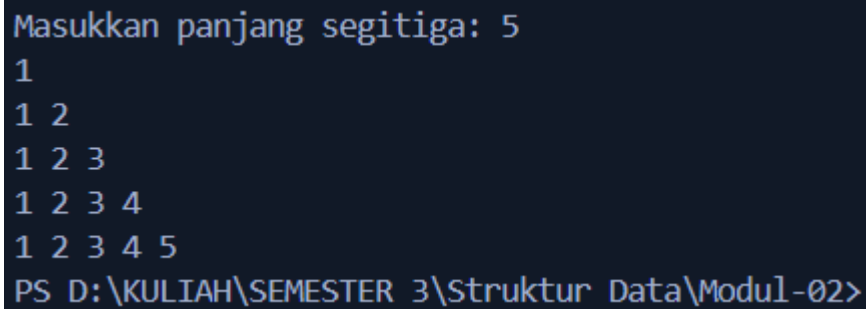
```

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

return 0;
}

```

#### Screenshots Output



```

Masukkan panjang segitiga: 5
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
PS D:\KULIAH\SEMESTER 3\Struktur Data\Modul-02>

```

#### Deskripsi:

Program ini mencetak pola segitiga angka. Pengguna memasukkan panjang segitiga (n), lalu menggunakan dua loop bersarang: loop luar mengatur jumlah baris, sedangkan loop dalam mencetak angka dari 1 hingga nilai baris saat itu. Hasilnya, terbentuk segitiga angka yang dimulai dari 1 dan bertambah panjang setiap barisnya.

#### D. Kesimpulan

Dari praktikum ini dapat disimpulkan bahwa bahasa pemrograman C++ memiliki struktur yang fleksibel dan kuat untuk membangun berbagai jenis program, mulai dari penggunaan variabel, pointer, array satu dan dua dimensi, fungsi, hingga perulangan bersarang. Melalui serangkaian percobaan, praktikan belajar bagaimana data dapat diolah, dihitung, dan ditampilkan dengan efektif menggunakan struktur dasar C++. Selain itu, praktikum ini juga memperkenalkan konsep alokasi memori dinamis dan penggunaan fungsi untuk membuat program lebih terstruktur dan mudah dipahami.

#### E. Referensi

Dewi, L. J. E. (2010). Media Pembelajaran Bahasa Pemrograman C++. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 7(1).

Wikipedia. 2025, 29 September. C++. Diakses pada 1 Oktober. Dari <https://en.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B>