

**LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA**

**MODUL II
PENGENALAN BAHASA C++
(BAGIAN KEDUA)**



Disusun Oleh :

NAMA : Balawan Satria Lhaksana Putra M.

NIM : 103112430004

Dosen

FAHRUDIN MUKTI WIBOWO

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

A. Dasar Teori

Bahasa pemrograman C++ merupakan bahasa yang mendukung pemrograman prosedural dan berorientasi objek. Pada praktik pemrograman dasar, konsep penting yang harus dikuasai meliputi penggunaan array satu dan dua dimensi untuk menyimpan data, pointer untuk mengakses alamat dan nilai dari variabel secara langsung, serta fungsi dan prosedur untuk modularisasi kode dan pemisahan logika.

Fungsi dalam C++ dapat mengembalikan nilai (seperti int atau float) dan dapat memiliki parameter formal seperti array atau variabel referensi. Sementara itu, prosedur (fungsi void) digunakan untuk menjalankan tugas tertentu tanpa mengembalikan nilai. Pemahaman terhadap parameter by reference, penggunaan array dinamis dengan pointer, dan operasi aritmatika pointer sangat penting dalam mendalami struktur data dan pemrograman tingkat lanjut.

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

Guided 1

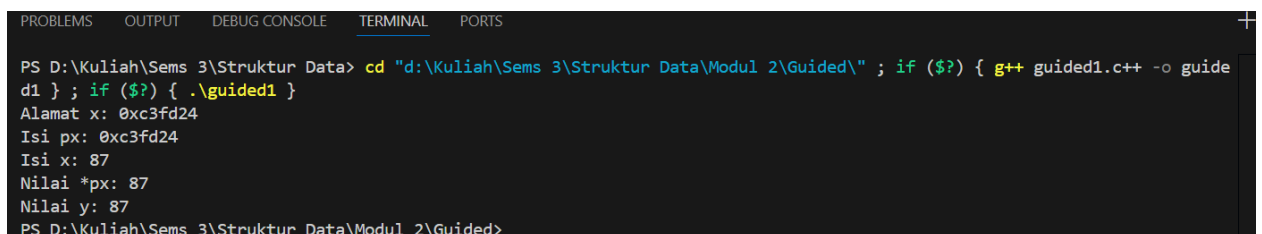
```
#include <iostream>
using namespace std;

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

    //Menampilkan 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;

    return 0;
}
```

Screenshots Output



```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data> cd "d:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Guided\" ; if ($?) { g++ guided1.c++ -o guide
d1 } ; if ($?) { .\guided1 }
Alamat x: 0xc3fd24
Isi px: 0xc3fd24
Isi x: 87
Nilai *px: 87
Nilai y: 87
PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Guided>
```

Deskripsi:

Program ini mendemonstrasikan penggunaan pointer di dalam bahasa C++. Variabel x diisi dengan nilai 87, kemudian pointer px menyimpan alamat memori dari x. Nilai y kemudian diisi dengan nilai yang ditunjuk oleh pointer px, yaitu nilai dari x. Program ini menampilkan:

- alamat variabel x,
- isi dari pointer px (yang berisi alamat x),
- nilai x,
- nilai yang ditunjuk oleh px (*px),
- dan nilai y yang sama dengan x.

Tujuan program ini adalah untuk memperlihatkan bagaimana pointer bekerja dalam menyimpan alamat dan mengakses nilai dari variabel yang ditunjuknya.

Guided 2

```
#include <iostream>
#define MAX 5 // Ukuran array
using namespace std;

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

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

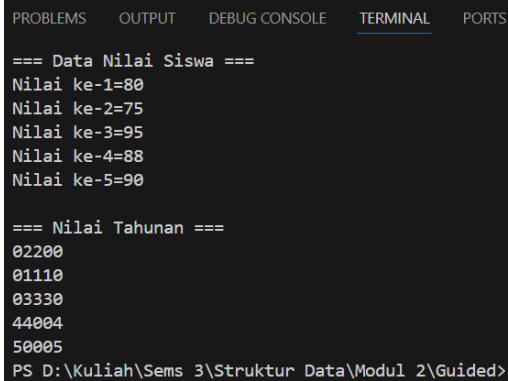
    //Menampilkan isi array 1 dimensi
    cout << "\n=== Data Nilai Siswa ===\n";
    for ( i = 0; i < MAX; i++) {
        cout << "Nilai ke-" << i + 1 << "="
        << nilai[i]
        << endl;
    }
}
```

```

//Menampilkan isi array 2 dimensi
cout << "\n=== Nilai Tahunan ===\n";
for (i = 0; i < MAX; i++) {
    for (j = 0; j < MAX; j++) {
        cout << nilai_tahun[i][j] << " ";
    }
    cout << endl;
}
}

```

Screenshots Output



```

PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

=== Data Nilai Siswa ===
Nilai ke-1=80
Nilai ke-2=75
Nilai ke-3=95
Nilai ke-4=88
Nilai ke-5=90

=== Nilai Tahunan ===
02200
01110
03330
44004
50005
PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Guided>

```

Deskripsi:

Program ini menggunakan array satu dimensi untuk menyimpan input nilai dari 5 siswa yang dimasukkan oleh pengguna, kemudian menampilkannya kembali secara berurutan, serta mencetak isi array dua dimensi berukuran 5x5 yang berisi data nilai tahunan siswa yang telah ditentukan secara statis dalam bentuk tabel.

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);
        return 0;
    }

    // Badan fungsi
    int maks3(int a, int b, int c) {
        // Deklarasi variabel lokal dalam fungsi
        int temp_max = a;
        if (b > temp_max)
            temp_max = b;
        if (c > temp_max)
            temp_max = c;
        return temp_max;
    }

#include <iostream>
using namespace std;

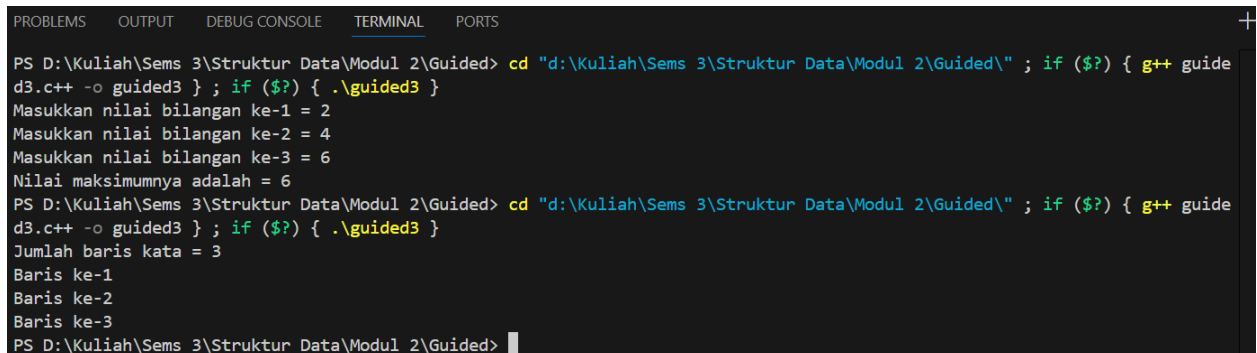
// Prototype fungsi
void tulis(int x);

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

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

```

Screenshots Output



```

PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS
PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Guided> cd "d:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Guided\" ; if ($?) { g++ guide
d3.cpp -o guided3 } ; if ($?) { .\guided3 }
Masukkan nilai bilangan ke-1 = 2
Masukkan nilai bilangan ke-2 = 4
Masukkan nilai bilangan ke-3 = 6
Nilai maksimumnya adalah = 6
PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Guided> cd "d:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Guided\" ; if ($?) { g++ guide
d3.cpp -o guided3 } ; if ($?) { .\guided3 }
Jumlah baris kata = 3
Baris ke-1
Baris ke-2
Baris ke-3
PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Guided>

```

Deskripsi:

Program pertama ditujukan untuk mendemonstrasikan penggunaan fungsi, di mana

pengguna diminta memasukkan tiga bilangan, lalu program akan memanggil fungsi maks3 untuk menentukan dan mengembalikan nilai maksimum dari ketiga bilangan tersebut menggunakan logika perbandingan sederhana.

Program kedua ditujukan untuk mendemonstrasikan penggunaan prosedur, dengan meminta pengguna memasukkan jumlah baris, kemudian mencetak teks “Baris ke-n” sebanyak nilai yang dimasukkan, melalui pemanggilan prosedur tulis yang tidak mengembalikan nilai, tetapi menjalankan aksi berupa perulangan output ke layar.

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

Unguided 1

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

int main() {
    string nama[5];
    float nilai[5][3];
    float rata[5];
    int indeksTerbaik = 0;

    // Input nama dan nilai
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Masukkan nama mahasiswa ke-" << i + 1 << ": ";
        cin >> nama[i];
        float total = 0;
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            cout << "    Masukkan nilai mata kuliah ke-" << j + 1 << ": ";
            cin >> nilai[i][j];
            total += nilai[i][j];
        }
        rata[i] = total / 3;
    }

    // Cari indeks mahasiswa dengan rata-rata tertinggi
    for (int i = 1; i < 5; i++) {
        if (rata[i] > rata[indeksTerbaik]) {
            indeksTerbaik = i;
        }
    }

    // Tampilkan hasil
    cout << "\nData Mahasiswa dan Nilainya:\n";
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Nama: " << nama[i] << endl;
        cout << "Nilai: ";
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            cout << nilai[i][j] << " ";
        }
    }
```

```

        cout << "\nRata-rata: " << rata[i];
        if (i == indeksTerbaik) {
            cout << " <-- TERBAIK";
        }
        cout << "\n\n";
    }

    return 0;
}

```

Screenshots Output

```

PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Guided> cd "d:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Unguided\" ; if ($?) { g++ ungd1.cpp -o ungd1 } ; if ($?) { .\ung
d1 }
Masukkan nama mahasiswa ke-1: Ibang
Masukkan nilai mata kuliah ke-1: 80
Masukkan nilai mata kuliah ke-2: 90
Masukkan nilai mata kuliah ke-3: 88
Masukkan nama mahasiswa ke-2: Satria
Masukkan nilai mata kuliah ke-1: 77
Masukkan nilai mata kuliah ke-2: 85
Masukkan nilai mata kuliah ke-3: 85
Masukkan nama mahasiswa ke-3: Putra
Masukkan nilai mata kuliah ke-1: 60
Masukkan nilai mata kuliah ke-2: 90
Masukkan nilai mata kuliah ke-3: 78
Masukkan nama mahasiswa ke-4: Katak
Masukkan nilai mata kuliah ke-1: 77
Masukkan nilai mata kuliah ke-2: 45
Masukkan nilai mata kuliah ke-3: 70
Masukkan nama mahasiswa ke-5: Kudanil
Masukkan nilai mata kuliah ke-1: 75
Masukkan nilai mata kuliah ke-2: 75
Masukkan nilai mata kuliah ke-3: 88

Data Mahasiswa dan Nilainya:
Nama: Ibang
Nilai: 80 90 88
Rata-rata: 86 <-- TERBAIK

Nama: Satria
Nilai: 77 85 85
Rata-rata: 82.3333

Nama: Putra
Nilai: 60 90 78
Rata-rata: 76

Nama: Katak
Nilai: 77 45 70

Nama: Putra

```

Deskripsi:

Program ini meminta input nama dan tiga nilai mata kuliah untuk lima mahasiswa, lalu menghitung rata-rata nilai masing-masing mahasiswa dan menentukan siapa yang memiliki rata-rata tertinggi. Setelah itu, program menampilkan data nama, nilai, rata-rata, dan memberi tanda "TERBAIK" pada mahasiswa dengan nilai rata-rata tertinggi.

Unguided 2

```

#include <iostream>
using namespace std;

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

```

```

int* arr = new int[N];
int* p = arr;

// Input data
for (int i = 0; i < N; i++) {
    cout << "Data ke-" << i + 1 << ": ";
    cin >> *(p + i);
}

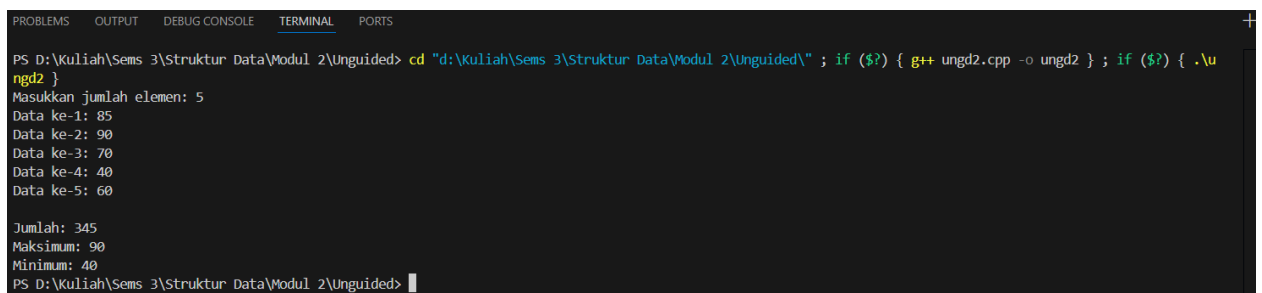
int jumlah = 0, maks = *p, min = *p;
for (int i = 0; i < N; i++) {
    jumlah += *(p + i);
    if (*(p + i) > maks) maks = *(p + i);
    if (*(p + i) < min) min = *(p + i);
}

// Output
cout << "\nJumlah: " << jumlah << endl;
cout << "Maksimum: " << maks << endl;
cout << "Minimum: " << min << endl;

delete[] arr;
return 0;
}

```

Screenshots Output



```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Unguided> cd "d:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Unguided\" ; if ($?) { g++ ungd2.cpp -o ungd2 } ; if ($?) { .\ungd2 }
Masukkan jumlah elemen: 5
Data ke-1: 85
Data ke-2: 90
Data ke-3: 70
Data ke-4: 40
Data ke-5: 60

Jumlah: 345
Maksimum: 90
Minimum: 40
PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Unguided>

```

Deskripsi:

Program ini meminta pengguna untuk memasukkan sejumlah bilangan bulat sebanyak N, kemudian menyimpannya dalam array dinamis menggunakan pointer. Program menggunakan pointer aritmatika untuk menghitung jumlah seluruh elemen, serta mencari nilai maksimum dan minimum. Hasil perhitungan kemudian ditampilkan ke layar.

Unguided 3

```

#include <iostream>
using namespace std;

float hitungRataRata(int arr[], int n) {
    float total = 0;

```



```

        for (int i = 0; i < n; i++)
            total += arr[i];
        return total / n;
    }

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

    int main() {
        int N;
        cout << "Masukkan jumlah siswa: ";
        cin >> N;
        int nilai[N];

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

        float rata = hitungRataRata(nilai, N);
        int maks, min;
        cariNilai(nilai, N, maks, min);

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

        return 0;
    }

```

Screenshots Output

```

PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Unguided> cd "d:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Unguided\" ; if ($?) { g++ ung3.cpp -o ung3 } ; if ($?) { .\u
ng3 }
Masukkan jumlah siswa: 3
Nilai siswa ke-1: 80
Nilai siswa ke-2: 98
Nilai siswa ke-3: 45

Rata-rata kelas : 74.3333
Nilai tertinggi : 98
Nilai terendah : 45
PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\Modul 2\Unguided> 

```

Deskripsi:

Program ini meminta pengguna untuk memasukkan nilai ujian dari sejumlah siswa, lalu menghitung rata-rata kelas menggunakan fungsi `hitungRataRata`, serta menentukan nilai

tertinggi dan terendah menggunakan fungsi cariNilai. Data nilai disimpan dalam array satu dimensi dan diproses melalui parameter formal berupa array dan ukuran array. Hasil perhitungan ditampilkan ke layar.

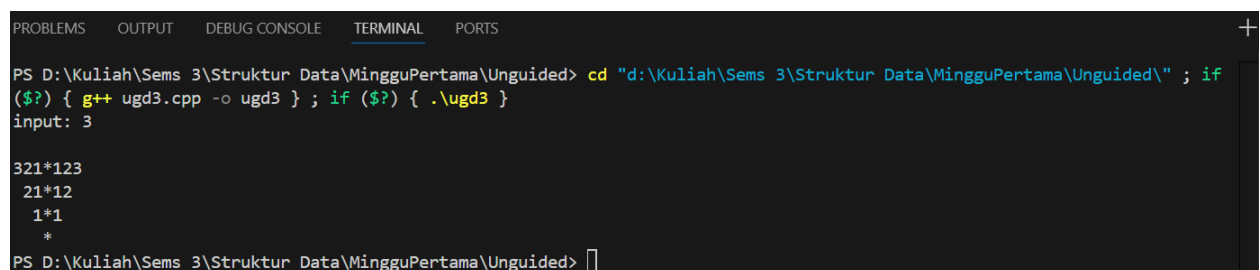
Unguided 4

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

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

int main() {
    int n;
    cout << "Masukkan nilai n: ";
    cin >> n;
    tampilkanPola(n);
    return 0;
}
```

Screenshots Output



```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\MingguPertama\Unguided> cd "d:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\MingguPertama\Unguided\" ; if
($?) { g++ ugd3.cpp -o ugd3 } ; if ($?) { .\ugd3 }
input: 3

321*123
 21*12
   1*1
    *
PS D:\Kuliah\Sems 3\Struktur Data\MingguPertama\Unguided> 
```

Deskripsi:

Program ini menggunakan prosedur tampilkanPola untuk mencetak pola segitiga angka berdasarkan input bilangan bulat n dari pengguna. Setiap baris menampilkan angka mulai dari 1 hingga nomor baris tersebut, membentuk pola segitiga yang meningkat ke bawah.

D. Kesimpulan

Melalui praktikum ini, Kita dapat memahami cara implementasi konsep dasar C++ seperti penggunaan array, pointer, fungsi, dan prosedur dalam menyelesaikan berbagai permasalahan logika. Kita juga mampu menerapkan pointer aritmatika, fungsi dengan parameter formal berupa array, serta memanfaatkan prosedur untuk mencetak pola dan memproses data. Praktikum ini memperkuat kemampuan dasar dalam mengelola data dan modularisasi program sebagai fondasi penting untuk mempelajari struktur data yang lebih kompleks.

E. Referensi

- <https://www.petanikode.com/cpp-array/>
- <https://www.petanikode.com/cpp-pointer/>
- <https://www.petanikode.com/cpp-fungsi/>