

**LAPORAN PRAKTIKUM  
STRUKTUR DATA**

**MODUL 2**

**ARRAY DAN POINTER**



**Disusun Oleh :**

NAMA : Ibtida Zada Utomo

NIM : 103112430037

**Dosen**

FAHRUDIN MUKTI WIBOWO

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

## A. Dasar Teori

Dalam pemrograman C++, konsep array, pointer, dan fungsi merupakan bagian penting dalam pengolahan data. Array adalah struktur data yang digunakan untuk menyimpan sekumpulan nilai dengan tipe data yang sama, baik dalam bentuk satu dimensi maupun dua dimensi. Array satu dimensi digunakan untuk menyimpan data secara berurutan, sedangkan array dua dimensi berfungsi seperti tabel yang memiliki baris dan kolom. Pointer adalah variabel khusus yang menyimpan alamat memori dari variabel lain, sehingga memungkinkan akses langsung terhadap data di memori. Dalam C++, operator `&` digunakan untuk mengambil alamat suatu variabel, sedangkan operator `*` digunakan untuk mengakses nilai dari alamat yang ditunjuk pointer.

## 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

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS +
0
PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> cd "d:\struktur data
\MODUL 1\GUIDE\" ; if ($?) { g++ array1.cpp -o array1 }
; if ($?) { .\array1 }
alamat x      = 0xa5fb94
isi px        = 0xa5fb94
isi x         = 87
nilai *px     = 87
nilai y       = 87
PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> █
```

Deskripsi: Program ini merupakan penggunaan pointer di C++. yaitu untuk menunjukkan bagaimana variable, alamat memori, dan pointer saling berhubungan

## Guided 2

```
#include <iostream>
#define MAX 5

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}
    };

    cout << "\n=== 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 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

PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> cd "d:\struktur data
\MODUL 1\GUIDE\" ; if ($?) { g++ guided2modul2.cpp -o g
uided2modul2 } ; if ($?) { .\guided2modul2 }

=== input nilai siswa ===
masukan nilai ke-1: 90
masukan nilai ke-2: 89
masukan nilai ke-3: 98
masukan nilai ke-4: 78
masukan nilai ke-5: 87

=== data nilai siswa ===
nilai ke-1 = 90
nilai ke-2 = 89
nilai ke-3 = 98
nilai ke-4 = 78
nilai ke-5 = 87

=== 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
PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> 
```

Deskripsi: program diatas adalah program untuk mengelola dan menampilkan data nilai siswa, bisa nilai input dari pengguna atau nilai tahunan yang sudah disimpan

### Guided 3

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

```

int maks3(int a, int b, int c);

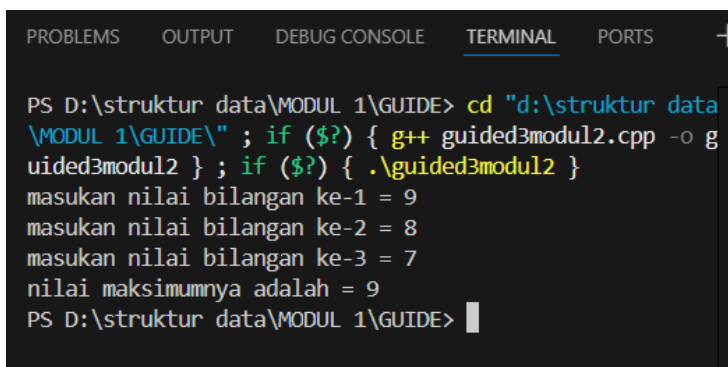
int main() {
    int x, y, z;
    cout << "masukan nilai bilangan ke-1 = ";
    cin >> x;
    cout << "masukan nilai bilangan ke-2 = ";
    cin >> y;
    cout << "masukan nilai bilangan ke-3 = ";
    cin >> z;
    cout << "nilai maksimumnya adalah = "
    << maks3(x, y, z);

}

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;
}

```

### Screenshots Output



```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> cd "d:\struktur data
\MODUL 1\GUIDE\" ; if ($?) { g++ guided3modul2.cpp -o g
uider3modul2 } ; if ($?) { .\guider3modul2 }
masukan nilai bilangan ke-1 = 9
masukan nilai bilangan ke-2 = 8
masukan nilai bilangan ke-3 = 7
nilai maksimumnya adalah = 9
PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE>

```

Deskripsi: program diatas adalah program untuk menentukan nilai maksimum dari tiga bilangan yang di inputkan, contohnya ,isal tiga bilangan yang diinputkan 9,8,7 maka nilai maksimumnya adalah 9.

#### Guided 4

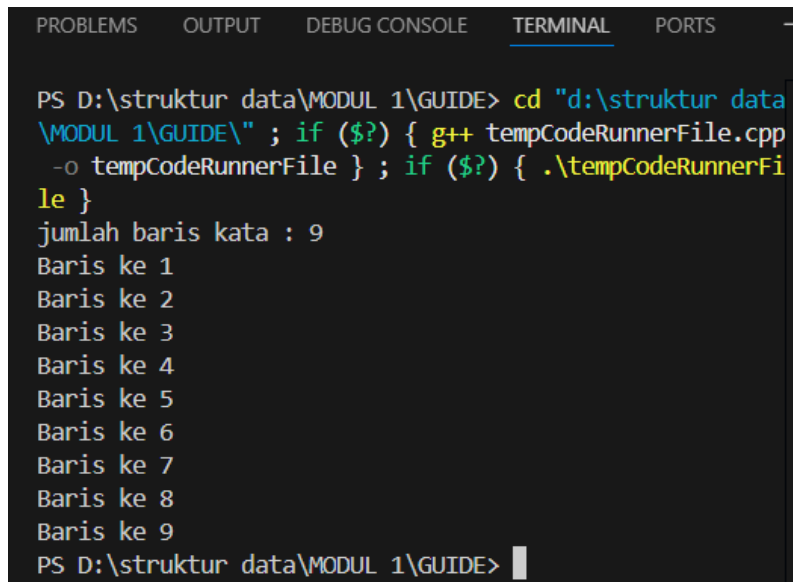
```
#include <iostream>
using namespace std;

void tulis(int x);

int main() {
    int jum;
    cout << "jumlah baris kata : ";
    cin >> jum;
    tulis(jum);
}

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:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> cd "d:\struktur data
\MODUL 1\GUIDE\" ; if ($?) { g++ tempCodeRunnerFile.cpp
-o tempCodeRunnerFile } ; if ($?) { .\tempCodeRunnerFi
le }
jumlah baris kata : 9
Baris ke 1
Baris ke 2
Baris ke 3
Baris ke 4
Baris ke 5
Baris ke 6
Baris ke 7
Baris ke 8
Baris ke 9
PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> 
```

Deskripsi: program diatas adalah program untuk menampilkan sejumlah baris sesuai dengan angka yang diinputkan, contohnya jika memasukan angka 9 maka outputnya baris ke 1, baris ke 2 dan seterusnya sampai 9

D. Unguided/Tugas (berisi screenshot source code & output program disertai

penjelasannya)

Unguided 1

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

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

    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << endl << "Masukkan nama mahasiswa ke-" << i + 1 <<
": ";
        cin >> nama[i];

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

    for (int i = 1; i < 5; i++) {
        if (rata[i] > rata[terbaik]) {
            terbaik = i;
        }
    }

    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << endl << "Nama: " << nama[i] << endl;
        cout << "Nilai: ";
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            cout << nilai[i][j] << " ";
        }
        cout << endl << "Rata-rata: " << rata[i];
        if (i == terbaik)
            cout << "Terbaik";
    }
}
```



```

        cout << endl;
    }

    cout << endl << "Mahasiswa terbaik: " << nama[terbaik]
        << " dengan rata-rata " << rata[terbaik] << endl;

    return 0;
}

```

## Screenshots Output

```

PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> cd "d:\struktur data\MODUL 1\GUIDE\" ; if ($?) { g++ soal1modul2.cpp -o soal1modul2 } ; if ($?) { .\soal1modul2 }

Masukkan nama mahasiswa ke-1: zada
    Nilai mata kuliah ke-1: 90
    Nilai mata kuliah ke-2: 99
    Nilai mata kuliah ke-3: 89

Masukkan nama mahasiswa ke-2: ilham
    Nilai mata kuliah ke-1: 88
    Nilai mata kuliah ke-2: 78
    Nilai mata kuliah ke-3: 67

Masukkan nama mahasiswa ke-3: tegar
    Nilai mata kuliah ke-1: 78
    Nilai mata kuliah ke-2: 86
    Nilai mata kuliah ke-3: 30

Masukkan nama mahasiswa ke-4: slamet
    Nilai mata kuliah ke-1: 90
    Nilai mata kuliah ke-2: 88
    Nilai mata kuliah ke-3: 77

Masukkan nama mahasiswa ke-5: yanto
    Nilai mata kuliah ke-1: 87
    Nilai mata kuliah ke-2: 76
    Nilai mata kuliah ke-3: 78

Nama: zada
Nilai: 90 99 89
Rata-rata: 92.6667Terbaik

Nama: ilham
Nilai: 88 78 67
Rata-rata: 77.6667

Nama: tegar
Nilai: 78 86 30
Rata-rata: 64.6667

Nama: slamet
Nilai: 90 88 77
Rata-rata: 85

Nama: yanto
Nilai: 87 76 78
Rata-rata: 80.3333

Mahasiswa terbaik: zada dengan rata-rata 92.6667
PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE>

```

Deskripsi: program diatas adalah program untuk penilaian mahasiswa dan menghitung nilai rata rata, nanti program nya akan meminta 5 nama mahasiswa beserta 3 nilai untuk masing masing mahasiswa lalu program akan menghitung nilai rata rata dari 5 mahasiswa tersebut dan akan di tandai bagi mahasiswa yang memiliki rata rata tertinggi

## Unguided 2

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

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

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

    cout << "Masukkan " << N << " bilangan:" << endl;
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        cin >> *(p + i);
    }

    int jumlah = 0;
    int maks = *p;
    int min = *p;

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

    cout << endl;
    cout << "Jumlah bilangan = " << jumlah << endl;
    cout << "Nilai maksimum = " << maks << endl;
    cout << "Nilai minimum = " << min << endl;

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

## Screenshots Output

```

PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> cd "d:\struktur data\MODUL 1\GUIDE\" ; if ($?) { g++ soal2modul2.cpp -o soal2modul2 } ; if ($?) { .\soal2modul2 }
Masukkan jumlah bilangan: 5
Masukkan 5 bilangan:
34
34
32
23
12

Jumlah bilangan = 135
Nilai maksimum = 34
Nilai minimum = 12
PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> 

```

Deskripsi: program diatas adalah program untuk menghitung jumlah, nilai maksimum, b dan nilai minimum jadi nanti program nya akan meminta jumlah bilangan, misal menginput 5 bilangan maka nanti output nya ada jumlah bilangan nlalu nilai minimum dan nilai maksimum

### Unguided 3

```

#include <iostream>
using namespace std;

float hitungRata(int arr[], int n) {
    int total = 0;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        total += arr[i];
    }
    return (float) 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];
    cout << "Masukkan nilai ujian untuk " << N << " siswa:" <<

```

```
endl;

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

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

cout << "\n=== HASIL ===" << endl;
cout << "Rata-rata kelas : " << rata << endl;
cout << "Nilai tertinggi : " << maks << endl;
cout << "Nilai terendah : " << min << endl;

return 0;
}
```

## Screenshots Output

```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> cd "d:\struktur data\MODUL 1\GUIDE\" ; if ($?) { g++ soal3modul2.cpp -o soal3modul2 } ; if ($?) { .\soal3modul2 }
Masukkan jumlah siswa: 5
Masukkan nilai ujian untuk 5 siswa:
Nilai siswa ke-1: 90
Nilai siswa ke-2: 98
Nilai siswa ke-3: 89
Nilai siswa ke-4: 78
Nilai siswa ke-5: 97

=== HASIL ===
Rata-rata kelas : 90.4
Nilai tertinggi : 98
Nilai terendah : 78
PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> |
```

Deskripsi: program diatas adalah program untuk menghitung nilai rata rata, nilai tertinggi, dan nilai terendah nanti program akan meminta jumlah siswa dan nilai untuk setiap siswa dan program akan menghitung rata rata, nilai minimum dan nilai maksimum

```

#include <iostream>
using namespace std;

void tampilSegitiga(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 jumlah baris: ";
    cin >> n;

    tampilSegitiga(n);

    return 0;
}

```

## Screenshots Output

```

PROJ Open folder in new window (ctrl + click) TERMINAL PORTS
PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> cd "d:\struktur data\MODUL 1\GUIDE\" ; if ($?) { g++ soal4modul2.cpp -o soal4modul2 } ; if ($?) { .\soal4modul2 }
Masukkan jumlah baris: 5
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
PS D:\struktur data\MODUL 1\GUIDE> 

```

Deskripsi: program diatas adalah program untuk menampilkan pola segitiga pada output jadi nanti diminta memasukan jumlah baris misal diisi 5 maka program akan membuat pola segitiga 5 baaris ke bawah

## E. Kesimpulan

Secara umum, penggunaan array, pointer, fungsi, dan prosedur dalam bahasa C++ sangat penting untuk membuat program yang rapi dan efisien. Array membantu menyimpan banyak data dengan tipe yang sama secara teratur, sedangkan pointer mempermudah akses langsung ke data di memori. Fungsi dan prosedur membuat program lebih terstruktur karena setiap bagian memiliki tugasnya masing-masing, sehingga kode menjadi lebih mudah dibaca dan diperbaiki. Penggunaan perulangan bersarang juga berguna untuk menampilkan pola atau mengolah data dalam bentuk tabel. Dengan memahami keempat konsep dasar ini, seseorang dapat menulis program C++ yang lebih sistematis, mudah dikembangkan, dan memiliki kinerja yang baik.

## F. Referensi

- Koenig, Andrew; Moo, Barbara E. (2000). *Accelerated C++ – Practical Programming by Example*. Addison-Wesley. ISBN 0-201-70353-X.
- Lippman, Stanley B.; Lajoie, Josée; Moo, Barbara E. (2011). *C++ Primer* (Fifth ed.). Addison-Wesley. ISBN 978-0-321-71411-4.
- Lippman, Stanley B. (1996). *Inside the C++ Object Model*. Addison-Wesley. ISBN 0-201-83454-5.