

# **LAPORAN PRAKTIKUM**

## **MODUL II ARRAY**



**Disusun oleh:**  
**Maulana Ghani Rolanda**  
**NIM: 2311102012**

**Dosen Pengampu:**  
Muhammad Afrizal Amrustian, S. Kom., M. Kom

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
PURWOKERTO  
2023**

# **BAB I**

## **TUJUAN PRAKTIKUM**

- a. Mahasiswa dapat memahami konsep Array.
- b. Mahasiswa dapat mengetahui jenis dimensi Array dan cara penulisannya.
- c. Mahasiswa dapat mengimplementasikan Array pada kode program yang dibuat

## BAB II

### DASAR TEORI

Array merupakan struktur data yang paling dasar. Sebelum mempelajari struktur data lainnya, alangkah baiknya, kita perlu mempelajari Array terlebih dahulu. Berikut ini adalah beberapa jenis array

#### 1) Array Satu Dimensi

Array satu dimensi adalah tipe variabel yang terdiri dari kumpulan data dengan tipe yang sama yang disusun dalam satu baris atau satu dimensi. Setiap elemen di dalam array memiliki sebuah indeks atau nomor yang digunakan untuk mengakses elemen tersebut. Indeks dimulai dari 0 dan berakhir pada jumlah elemen dikurangi satu. Contohnya, sebuah array satu dimensi yang berisi bilangan bulat {1, 2, 3, 4, 5} memiliki lima elemen dan indeksnya dimulai dari 0. Indeks 0 merujuk pada elemen pertama, indeks 1 merujuk pada elemen kedua, dan seterusnya hingga indeks 4 merujuk pada elemen kelima

Contoh :

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

    int arr[5] = {9, 3, 5, 2, 1}; //deklarasi array

    cout<< arr[1] << endl;

    cout<< arr[4];

}
```

Output

3

1

## 2) Array Dua Dimensi

Array dua dimensi adalah variable yang terdiri dari kumpulan array satu dimensi dengan tipe yang sama yang disusun dalam baris dan kolom. Dalam array dua dimensi, setiap elemen memiliki dua indeks, yaitu indeks baris dan indeks kolom. Indeks baris menunjukkan posisi elemen dalam baris, sementara indeks kolom menunjukkan posisi elemen dalam kolom

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int arr[2][2] = {{3, 2}, {2, 5}};
    for (int i=0; i<2; i++) { //baris
        for(int j=0; j<2; j++) { //kolom
            cout<< arr[i][j] << ends;
        };
        cout << endl;
    };
}
```

output

```
3 2
3 5
```

## 3) Array MultiDimensi

Array multidimensi memiliki kesamaan dengan array satu dimensi dan dua dimensi, namun memiliki kapasitas memori yang lebih besar. Array ini digunakan untuk merepresentasikan array dengan dimensi lebih dari dua atau array yang memiliki lebih dari dua indeks, seperti array tiga dimensi, array empat dimensi, array lima dimensi, dan seterusnya

### Contoh:

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int arr[2][2][3] = {{{2, 8, 7}, {6, 5, 1}}, {{8, 5, 2}, {9, 2, 7}}};
    for (int i=0; i<2; i++) {
        for(int j=0; j<2; j++) {
            for(int k=0; k<3; k++) {
                cout<< arr[i][j][k] <<
            ends;
            };
            cout<< endl;
        };
        cout<< endl;
    };
}
```

### Output

2 8 7

6 5 1

8 5 2

9 2 7

## 4) Array 4 Dimensi

contoh

```
Int arr [0][1][2][3][4];
```

## 5) Array 5 Dimensi

### Contoh

```
int arr [2][4][4][3][3];
```

## BAB III

### GUIDED

#### 1. Guided 1

##### Source code

```
#include <iostream>
using namespace std;
// PROGRAM INPUT ARRAY 3 DIMENSI
int main()
{
    // Deklarasi array
    int arr[2][3][3];
    // Input elemen
    for (int x = 0; x < 2; x++)
    {
        for (int y = 0; y < 3; y++)
        {
            for (int z = 0; z < 3; z++)
            {
                cout << "Input Array[" << x << "][" << y << "][" << z << "] = ";
                cin >> arr[x][y][z];
            }
        }
        cout << endl;
    }
    // Output Array
    for (int x = 0; x < 2; x++)
    {
        for (int y = 0; y < 3; y++)
        {
            for (int z = 0; z < 3; z++)
            {
                cout << "Data Array[" << x << "][" << y << "][" << z << "] = " << arr[x][y][z] << endl;
            }
        }
    }
    cout << endl;
}
```

```

// Tampilan array
for (int x = 0; x < 2; x++)
{
    for (int y = 0; y < 3; y++)
    {
        for (int z = 0; z < 3; z++)
        {
            cout << arr[x][y][z] << ends;
        }
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
}

```

### Screenshoot program

```

Data Array[0][0][0] = 1
Data Array[0][0][1] = 2
Data Array[0][0][2] = 3
Data Array[0][1][0] = 4
Data Array[0][1][1] = 5
Data Array[0][1][2] = 6
Data Array[0][2][0] = 7
Data Array[0][2][1] = 8
Data Array[0][2][2] = 9
Data Array[1][0][0] = 11
Data Array[1][0][1] = 12
Data Array[1][0][2] = 13
Data Array[1][1][0] = 14
Data Array[1][1][1] = 15
Data Array[1][1][2] = 16
Data Array[1][2][0] = 17
Data Array[1][2][1] = 18
Data Array[1][2][2] = 19

123
456
789

111213
141516
171819

```



### **Deskripsi program**

Program tersebut merupakan sebuah program C++ yang mengimplementasikan array tiga dimensi. Program ini memiliki tiga bagian utama:

1. **Input Elemen Array:** Program meminta pengguna untuk memasukkan elemen-elemen array tiga dimensi. Loop bersarang digunakan untuk mengiterasi melalui setiap elemen array dan mengambil input dari pengguna untuk setiap elemen.
2. **Output Array:** Setelah semua elemen array dimasukkan, program akan mencetak elemen-elemen tersebut dalam format yang sesuai dengan indeks masing-masing elemen. Ini dilakukan dengan menggunakan loop bersarang untuk mengakses setiap elemen array dan mencetak nilainya beserta indeksnya.
3. **Tampilan Array:** Program kemudian mencetak kembali semua elemen array dalam bentuk yang lebih sederhana tanpa menyertakan indeksnya. Ini dilakukan lagi dengan loop bersarang yang mengakses setiap elemen array dan mencetak nilainya. **ends** digunakan untuk menandai akhir setiap baris sehingga elemen-elemen tersebut dicetak dalam satu baris horizontal.

Program ini secara keseluruhan memungkinkan pengguna untuk memasukkan dan melihat elemen-elemen array tiga dimensi. Setelah pengguna memasukkan elemen-elemen, program akan menampilkan elemen-elemen tersebut bersama dengan indeks masing-masing elemen, dan kemudian menampilkan elemen-elemen tersebut dalam bentuk yang lebih sederhana.

## 2. Guided 2

### Source code

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int maks, a, i = 1, lokasi;
    cout << "Masukkan panjang array: ";
    cin >> a;
    int array[a];
    cout << "Masukkan " << a << " angka\n";
    for (i = 0; i < a; i++)
    {
        cout << "Array ke-" << (i) << ": ";
        cin >> array[i];
    }
    maks = array[0];
    for (i = 0; i < a; i++)
    {
        if (array[i] > maks)
        {
            maks = array[i];
            lokasi = i;
        }
    }
    cout << "Nilai maksimum adalah " << maks << " berada di Array ke "
    << lokasi << endl;
}
```

### ScreenShot Program

```
Masukkan panjang array: 3
Masukkan 3 angka
Array ke-0: 1
Array ke-1: 2
Array ke-2: 3
Nilai maksimum adalah 3 berada di Array ke 2
PS C:\olan\vscode\Modul2> █
```

## Deskripsi Program

Program tersebut merupakan sebuah program C++ yang meminta pengguna untuk memasukkan panjang array, kemudian meminta pengguna untuk memasukkan angka-angka sejumlah panjang array yang telah ditentukan. Program akan mencari nilai maksimum dari angka-angka yang dimasukkan pengguna beserta lokasinya dalam array.

Berikut adalah langkah-langkah program tersebut:

1. **Deklarasi Variabel:** Program mendeklarasikan variabel **maks** untuk menyimpan nilai maksimum, **a** untuk menyimpan panjang array yang dimasukkan pengguna, **i** sebagai counter untuk iterasi, dan **lokasi** untuk menyimpan indeks dari nilai maksimum.
2. **Input Panjang Array:** Program meminta pengguna untuk memasukkan panjang array dan menyimpannya dalam variabel **a**.
3. **Input Elemen Array:** Program mendeklarasikan array **array** dengan panjang **a**. Selanjutnya, program meminta pengguna untuk memasukkan **a** angka dan menyimpannya dalam array **array**.
4. **Cari Nilai Maksimum:** Program menginisialisasi variabel **maks** dengan nilai pertama dalam array **array**. Kemudian, program melakukan iterasi melalui array **array** untuk mencari nilai maksimum. Jika sebuah elemen dalam array lebih besar dari nilai **maks** saat ini, maka nilai **maks** diperbarui dengan nilai tersebut dan **lokasi** diperbarui dengan indeks elemen tersebut.
5. **Output:** Program mencetak nilai maksimum yang ditemukan bersama dengan indeksnya dalam array.

Program tersebut fokus pada pencarian nilai maksimum dalam array yang dimasukkan oleh pengguna dan menampilkan nilai maksimum beserta lokasinya dalam array.

## LATIHAN KELAS - UNGUIDED

### 1. Unguided 1

#### Source code

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <sstream>

using namespace std;

int main() {
    string input;
    vector<int> data_array;

    // Meminta input data array dari pengguna
    cout << "Masukkan data array : ";
    getline(cin, input);

    // Memisahkan input menjadi angka-angka dan menyimpannya
    // dalam vektor
    stringstream ss(input);
    int num;
    while (ss >> num) {
        data_array.push_back(num);
    }

    // Inisialisasi vektor untuk nomor genap dan ganjil
    vector<int> even_numbers;
    vector<int> odd_numbers;

    // Memisahkan nomor genap dan ganjil
    for (int i = 0; i < data_array.size(); ++i) {
        if (data_array[i] % 2 == 0) {
            even_numbers.push_back(data_array[i]);
        } else {
            odd_numbers.push_back(data_array[i]);
        }
    }
}
```

```

// Menampilkan output
cout << "Data Array: ";
for (int i = 0; i < data_array.size(); ++i) {
    cout << data_array[i];
    if (i != data_array.size() - 1) {
        cout << ", ";
    }
}
cout << endl;

cout << "Nomor Genap: ";
for (int i = 0; i < even_numbers.size(); ++i) {
    cout << even_numbers[i];
    if (i != even_numbers.size() - 1) {
        cout << ", ";
    }
}
cout << endl;

cout << "Nomor Ganjil: ";
for (int i = 0; i < odd_numbers.size(); ++i) {
    cout << odd_numbers[i];
    if (i != odd_numbers.size() - 1) {
        cout << ", ";
    }
}
cout << endl;

return 0;
}

```

### Screenshoot program

```

PS C:\olan\vscode\Modul2> cd "c:\olan\vscode\Modul2\" ; if ($?) { g++ M2-Unguided1.cpp
Masukkan data array : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Data Array: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Nomor Genap: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14
Nomor Ganjil: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15
PS C:\olan\vscode\Modul2>

```

## Deskripsi program

Program ini merupakan sebuah program C++ yang meminta pengguna untuk memasukkan data array dalam satu baris, kemudian memisahkan angka-angka tersebut menjadi angka genap dan ganjil, serta menampilkan output sesuai dengan format yang diminta.

Berikut langkah-langkah program tersebut:

1. **Meminta Input Data Array:** Program meminta pengguna untuk memasukkan data array dalam satu baris menggunakan fungsi **getline()**.
2. **Memisahkan Data Array:** Data array yang dimasukkan oleh pengguna diproses menggunakan **stringstream** untuk memisahkan angka-angka dan menyimpannya dalam vektor **data\_array**.
3. **Memisahkan Nomor Genap dan Ganjil:** Setiap elemen dalam **data\_array** diperiksa, dan jika sebuah elemen adalah angka genap, maka akan dimasukkan ke dalam vektor **even\_numbers**. Jika elemen tersebut ganjil, maka akan dimasukkan ke dalam vektor **odd\_numbers**.
4. **Menampilkan Output:** Program menampilkan data array, nomor genap, dan nomor ganjil sesuai dengan format yang diminta. Data array ditampilkan tanpa pemisah jika bukan elemen terakhir, sedangkan nomor genap dan ganjil dipisahkan dengan koma.

Program ini memberikan kemampuan kepada pengguna untuk memasukkan data array dalam satu baris dan kemudian menampilkan output yang memisahkan angka-angka genap dan ganjil dari data tersebut.

## 2. Unguided 2

### Source code

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

int main() {
    int size_x, size_y, size_z;

    // Meminta pengguna untuk memasukkan ukuran elemen array
```

```

cout << "Masukkan ukuran elemen array tiga dimensi:\n";
cout << "Ukuran x: ";
cin >> size_x;
cout << "Ukuran y: ";
cin >> size_y;
cout << "Ukuran z: ";
cin >> size_z;

// Deklarasi array
int arr[size_x][size_y][size_z];

// Input elemen
for (int x = 0; x < size_x; x++) {
    for (int y = 0; y < size_y; y++) {
        for (int z = 0; z < size_z; z++) {
            cout << "Input Array[" << x << "][" << y << "]["
<< z << "] = ";
            cin >> arr[x][y][z];
        }
    }
    cout << endl;
}

// Output Array
for (int x = 0; x < size_x; x++) {
    for (int y = 0; y < size_y; y++) {
        for (int z = 0; z < size_z; z++) {
            cout << "Data Array[" << x << "][" << y << "]["
<< z << "] = " << arr[x][y][z] << endl;
        }
    }
}
cout << endl;

// Tampilan array
for (int x = 0; x < size_x; x++) {
    for (int y = 0; y < size_y; y++) {
        for (int z = 0; z < size_z; z++) {
            cout << arr[x][y][z] << " ";
        }
    }
    cout << endl;
}

```

```

    }
    cout << endl;
}

return 0;
}

```

### Screenshoot program

```

PS C:\olan\vscode\Modul2> cd "c:\olan\vscode\Modul2\" ; if ($?) { g++ M2-Unguided2.cpp
Masukkan ukuran elemen array tiga dimensi:
Ukuran x: 3
Ukuran y: 1
Ukuran z: 3
Input Array[0][0][0] = 1
Input Array[0][0][1] = 2
Input Array[0][0][2] = 3

Input Array[1][0][0] = 4
Input Array[1][0][1] = 5
Input Array[1][0][2] = 6

Input Array[2][0][0] = 7
Input Array[2][0][1] = 8
Input Array[2][0][2] = 9

Data Array[0][0][0] = 1
Data Array[0][0][1] = 2
Data Array[0][0][2] = 3
Data Array[1][0][0] = 4
Data Array[1][0][1] = 5
Data Array[1][0][2] = 6
Data Array[2][0][0] = 7
Data Array[2][0][1] = 8
Data Array[2][0][2] = 9

1 2 3

4 5 6

7 8 9

PS C:\olan\vscode\Modul2>

```



## Deskripsi program

Program ini merupakan sebuah program C++ yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan ukuran elemen dari array tiga dimensi sebelum menginputkan elemen-elemennya.

Berikut adalah deskripsi singkat dari langkah-langkah program tersebut:

1. **Meminta Input Ukuran Array:** Program meminta pengguna untuk memasukkan ukuran elemen array tiga dimensi dalam tiga dimensi (x, y, dan z) menggunakan **cout** dan **cin**.
2. **Deklarasi Array:** Setelah mendapatkan ukuran dari pengguna, program mendeklarasikan array tiga dimensi dengan ukuran yang dimasukkan.
3. **Input Elemen Array:** Program menggunakan tiga loop bersarang untuk mengiterasi melalui setiap elemen array dan meminta pengguna untuk memasukkan nilainya satu per satu.
4. **Output Array:** Setelah semua elemen array dimasukkan, program menggunakan loop bersarang untuk mencetak setiap elemen array beserta indeksnya dalam format "Data Array[x][y][z] = nilai".
5. **Tampilan Array:** Program kemudian mencetak kembali semua elemen array dalam bentuk yang lebih sederhana tanpa menyertakan indeksnya. Ini dilakukan lagi dengan loop bersarang yang mengakses setiap elemen array dan mencetak nilainya. **endl** digunakan untuk memberikan baris baru setiap kali selesai mencetak elemen dalam satu dimensi.

Program ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan ukuran elemen array tiga dimensi sebelum menginputkan elemen-elemennya, dan kemudian menampilkan elemen-elemen tersebut dalam format yang sesuai.

## 3. Unguided 3

### Source code

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

int main() {
    int size;
```

```

// Meminta pengguna untuk memasukkan ukuran array
cout << "Masukkan ukuran array: ";
cin >> size;

// Membuat array dengan ukuran yang dimasukkan oleh pengguna
int arr[size];

// Meminta pengguna untuk memasukkan elemen-elemen array
cout << "Masukkan elemen-elemen array:\n";
for (int i = 0; i < size; ++i) {
    cout << "Elemen ke-" << i + 1 << ": ";
    cin >> arr[i];
}

int choice;
do {
    // Menampilkan menu
    cout << "\nMenu:\n";
    cout << "1. Cari nilai maksimum\n";
    cout << "2. Cari nilai minimum\n";
    cout << "3. Cari nilai rata-rata\n";
    cout << "4. Keluar\n";
    cout << "Pilih opsi: ";
    cin >> choice;

    // Memproses pilihan pengguna
    switch(choice) {
        case 1: {
            // Cari nilai maksimum
            int max = arr[0];
            for (int i = 1; i < size; ++i) {
                if (arr[i] > max) {
                    max = arr[i];
                }
            }
            cout << "Nilai maksimum: " << max << endl;
            break;
        }
        case 2: {
            // Cari nilai minimum

```

```

        int min = arr[0];
        for (int i = 1; i < size; ++i) {
            if (arr[i] < min) {
                min = arr[i];
            }
        }
        cout << "Nilai minimum: " << min << endl;
        break;
    }
    case 3: {
        // Cari nilai rata-rata
        int sum = 0;
        for (int i = 0; i < size; ++i) {
            sum += arr[i];
        }
        double average = static_cast<double>(sum) / size;
        cout << "Nilai rata-rata: " << average << endl;
        break;
    }
    case 4:
        cout << "Terima kasih telah menggunakan program
ini.\n";
        break;
    default:
        cout << "Opsi tidak valid. Silakan pilih opsi
yang benar.\n";
    }
} while (choice != 4);

return 0;
}

```

## Screenshoot program

```
PS C:\olan\vscode\Modul2> cd "c:\olan\vscode\Modul2\" ; if ($?) { g++ M2-Unguided3.cpp -o M2
Masukkan ukuran array: 4
Masukkan elemen-elemen array:
Elemen ke-1: 1
Elemen ke-2: 2
Elemen ke-3: 3
Elemen ke-4: 4

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
4. Keluar
Pilih opsi: 1
Nilai maksimum: 4

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
4. Keluar
Pilih opsi: 2
Nilai minimum: 1

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
4. Keluar
Pilih opsi: 3
Nilai rata-rata: 2.5

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
4. Keluar
Pilih opsi: 4
Terima kasih telah menggunakan program ini.
PS C:\olan\vscode\Modul2> █
```

## Deskripsi program

Program tersebut adalah sebuah program C++ yang memungkinkan pengguna untuk melakukan beberapa operasi pada array yang dimasukkan. Berikut adalah rangkuman deskripsi program tersebut:

- Pengguna diminta untuk memasukkan ukuran array dan elemen-elemennya.

- Program menampilkan sebuah menu yang berisi opsi untuk mencari nilai maksimum, minimum, nilai rata-rata, atau keluar dari program.
- Pengguna diminta untuk memilih opsi dari menu dengan memasukkan nomor pilihan.
- Program menggunakan loop **do-while** untuk terus menampilkan menu dan memproses pilihan pengguna hingga pengguna memilih untuk keluar.
- Untuk setiap opsi yang dipilih pengguna, program mencari nilai maksimum, minimum, atau nilai rata-rata dari elemen-elemen array dengan melakukan iterasi melalui seluruh elemen.
- Setelah mencari nilai yang diminta, program mencetak hasilnya.
- Jika pengguna memilih opsi untuk keluar dari program, program mencetak pesan terima kasih dan keluar.

Dengan program ini, pengguna dapat melakukan beberapa operasi sederhana pada array yang dimasukkan, seperti mencari nilai maksimum, minimum, atau nilai rata-rata.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN**

Praktikum ini memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memahami dan melatih penggunaan Array dalam bahasa pemrograman C++.

Mahasiswa dapat mempelajari berbagai jenis Array, menerapkan Array dalam kode program, dan melakukan operasi-operasi dasar pada Array.

Diharapkan praktikum ini dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam penggunaan Array dalam pemrograman.

Dengan demikian, laporan praktikum tersebut memberikan gambaran lengkap tentang kegiatan praktikum Modul II yang membahas tentang Array, mulai dari tujuan praktikum hingga implementasi program-program yang terkait dengan Array.