

## MODUL 2

### ARRAY

#### A. TUJUAN PRAKTIKUM

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

#### B. 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

## 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.

Contoh :

```
#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
2 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 Empat Dimensi

Contoh :

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

#### 5) Array Lima Dimensi

Contoh :

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

## C. GUIDED

### Guided 1

#### Program Input Array Tiga Dimensi

```
#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;
    }
}
```

Output :

```
Input Array[0][0][0] =6
Input Array[0][0][1] =7
Input Array[0][0][2] =2
Input Array[0][1][0] =3
Input Array[0][1][1] =1
Input Array[0][1][2] =5
Input Array[0][2][0] =2
Input Array[0][2][1] =8
Input Array[0][2][2] =4

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

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

6 7 2
3 1 5
2 8 4

9 4 5
2 7 5
3 5 6
```

## Guided 2

### Program Mencari Nilai Maksimal pada Array

```
#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;
}
```

Output :

```
Masukkan panjang array: 5
Masukkan 5 angka
Array ke-0: 4
Array ke-1: 5
Array ke-2: 8
Array ke-3: 2
Array ke-4: 7
Nilai maksimum adalah 8 berada di Array ke 2
```

#### D. UNGUIDED

1. Buatlah program untuk menampilkan Output seperti berikut dengan data yang diinputkan oleh user!

```
Data Array : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Nomor Genap : 2, 4, 6, 8, 10,  
Nomor Ganjil : 1, 3, 5, 7, 9,
```

2. Buatlah program Input array tiga dimensi (seperti pada guided) tetapi jumlah atau ukuran elemennya diinputkan oleh user!
3. Buatlah program menu untuk mencari nilai Maksimum, Minimum dan Nilai rata – rata dari suatu array dengan input yang dimasukan oleh user!