

LAPORAN PRAKTIKUM

MODUL II ARRAY



Disusun oleh:
Arjun Werdho Kumoro NIM: 2311102009

Dosen Pengampu:
Wahyu Andi Saputra, S.Pd., M.Eng.

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

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 :

```
PS C:\Users\Ienovo> & "C:\Program Files\Microsoft-MIEngine-In-404-  
-MIEngine-Pid-0pmi13k2.d4  
Input Array[0][0][0] = 1  
Input Array[0][0][1] = 2  
Input Array[0][0][2] = 3  
Input Array[0][1][0] = 4  
Input Array[0][1][1] = 5  
Input Array[0][1][2] = 6  
Input Array[0][2][0] = 7  
Input Array[0][2][1] = 8  
Input Array[0][2][2] = 9
```

```
Input Array[1][0][0] = 10  
Input Array[1][0][1] = 11  
Input Array[1][0][2] = 12  
Input Array[1][1][0] = 13  
Input Array[1][1][1] = 14  
Input Array[1][1][2] = 15  
Input Array[1][2][0] = 16  
Input Array[1][2][1] = 17  
Input Array[1][2][2] = 18
```

```
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] = 10  
Data Array[1][0][1] = 11  
Data Array[1][0][2] = 12  
Data Array[1][1][0] = 13  
Data Array[1][1][1] = 14  
Data Array[1][1][2] = 15  
Data Array[1][2][0] = 16  
Data Array[1][2][1] = 17  
Data Array[1][2][2] = 18
```

123

456

789

101112

131415

161718

Deskripsi Program:

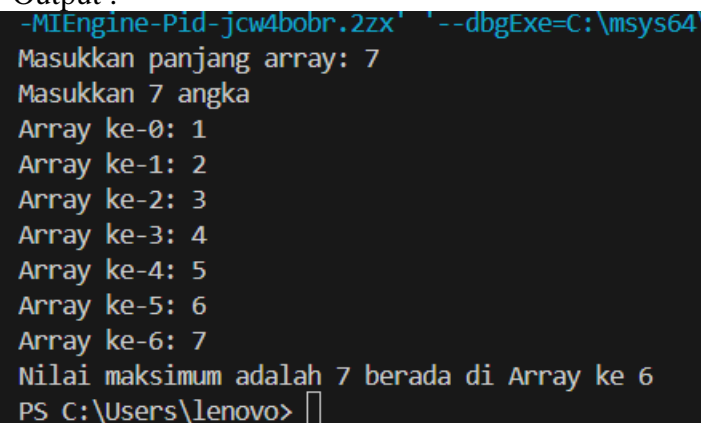
1. **Input Array 3 Dimensi:** Program ini meminta pengguna untuk memasukkan nilai-nilai ke dalam array tiga dimensi **arr[2][3][3]**. Looping **for** digunakan untuk mengiterasi melalui setiap elemen array dan kemudian nilai input disimpan di dalamnya.
2. **Output Array:** Setelah semua nilai dimasukkan, program kemudian mencetak kembali semua nilai dari array tersebut. Ini dilakukan dengan menggunakan looping **for** untuk mengakses setiap elemen array dan mencetak nilainya satu per satu.
3. **Tampilan Array:** Setelah mencetak semua nilai dalam array secara terperinci, program mencetak kembali nilai-nilai dalam array secara terstruktur. Dalam hal ini, setiap elemen array dicetak dalam satu baris dengan menggunakan **ends** untuk memisahkan nilai-nilai dalam satu baris dan **endl** untuk memisahkan baris.

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 :



```
-MIEngine-Pid-jcw4bobr.2zx' '--dbgExe=C:\msys64
Masukkan panjang array: 7
Masukkan 7 angka
Array ke-0: 1
Array ke-1: 2
Array ke-2: 3
Array ke-3: 4
Array ke-4: 5
Array ke-5: 6
Array ke-6: 7
Nilai maksimum adalah 7 berada di Array ke 6
PS C:\Users\lenovo>
```

Deskripsi program:

1. Pengguna diminta untuk memasukkan panjang array.
2. Kemudian pengguna diminta untuk memasukkan angka sejumlah panjang array yang telah ditentukan.
3. Program akan mengiterasi melalui array yang diisi oleh pengguna, dan mencari nilai maksimum dari semua angka yang dimasukkan.

4. Selama iterasi, program juga mencatat lokasi (indeks) dari nilai maksimum yang ditemukan.
5. Setelah iterasi selesai, program mencetak nilai maksimum yang ditemukan beserta lokasinya dalam array.

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,
```

SOURCE CODE:

```
//ARJUN WERDHO KUMORO
//2311102009
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int data[10];

    cout << "Masukkan 10 angka ke dalam array:\n";
    for (int i = 0; i < 10; ++i) {
        cin >> data[i];
    }

    cout << "Data Array: ";
    for (int i = 0; i < 10; ++i) {
        cout << data[i] << " ";
    }

    cout << "\nNomor Genap: ";
    for (int i = 0; i < 10; ++i) {
        if (data[i] % 2 == 0) {
            cout << data[i] << " ";
        }
    }

}
```

```
cout << "\nNomor Ganjil: ";

for (int i = 0; i < 10; ++i) {

    if (data[i] % 2 != 0) {

        cout << data[i] << " ";

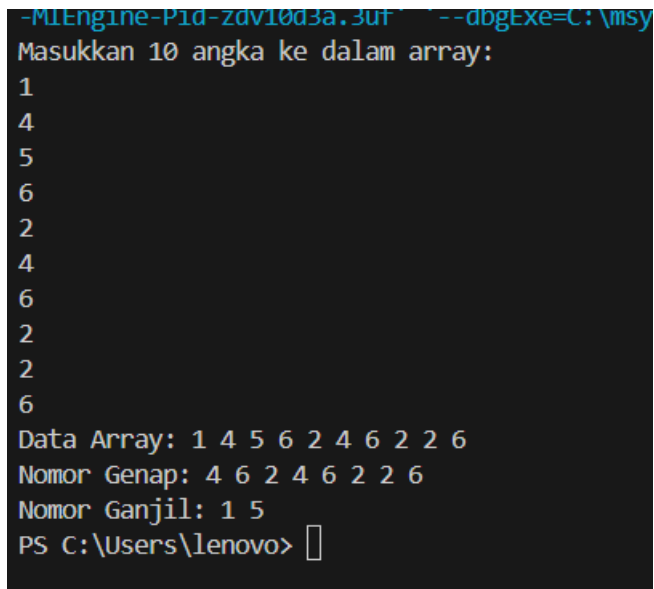
    }

}

return 0;

}
```

OUTPUT :



```
-MEEngine-Pid-zdv10d3a.3ut --dbgExe=C:\msy
Masukkan 10 angka ke dalam array:
1
4
5
6
2
4
6
2
2
6
Data Array: 1 4 5 6 2 4 6 2 2 6
Nomor Genap: 4 6 2 4 6 2 2 6
Nomor Ganjil: 1 5
PS C:\Users\lenovo>
```

DESKRIPSI PROGRAM:

1. Program meminta pengguna untuk memasukkan 10 angka ke dalam array.
2. Setelah pengguna memasukkan 10 angka, program menampilkan kembali data array yang telah dimasukkan.
3. Program kemudian mencetak nomor genap yang ada dalam array.
4. Program juga mencetak nomor ganjil yang ada dalam array.
5. Setelah menyelesaikan tugasnya, program berakhir.

2. Buatlah program Input array tiga dimensi (seperti pada guided) tetapi jumlah atau ukuran elemennya diinputkan oleh user!

SOURCE CODE:

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

    int x, y, z;

    cout << "Masukkan jumlah elemen untuk dimensi x: ";

    cin >> x;

    cout << "Masukkan jumlah elemen untuk dimensi y: ";

    cin >> y;

    cout << "Masukkan jumlah elemen untuk dimensi z: ";

    cin >> z;

    int arr[x][y][z];

    cout << "Masukkan elemen-elemen array:\n";

    for (int i = 0; i < x; ++i) {

        for (int j = 0; j < y; ++j) {

            for (int k = 0; k < z; ++k) {

                cin >> arr[i][j][k];

            }

        }

    }

    cout << "Array tiga dimensi yang diinputkan:\n";

    for (int i = 0; i < x; ++i) {
```

```

        for (int j = 0; j < y; ++j) {

            for (int k = 0; k < z; ++k) {

                cout << "arr[" << i << "][" << j <<
                "]" << k << "]" = " << arr[i][j][k] << endl;

            }

        }

    }

    return 0;

}

```

OUTPUT:

```

PS C:\Users\lenovo> & "c:\Users\lenovo\.vscode\
Microsoft-MIEngine-In-ejxlrft.50v" '--stdout=Mi
-MIEngine-Pid-ss3v5c1t.lyf' '--dbgExe=C:\msys64\
Masukkan jumlah elemen untuk dimensi x: 2
Masukkan jumlah elemen untuk dimensi y: 2
Masukkan jumlah elemen untuk dimensi z: 2
Masukkan elemen-elemen array:
8
7
6
5
4
3
2
1
Array tiga dimensi yang diinputkan:
arr[0][0][0] = 8
arr[0][0][1] = 7
arr[0][1][0] = 6
arr[0][1][1] = 5
arr[1][0][0] = 4
arr[1][0][1] = 3
arr[1][1][0] = 2
arr[1][1][1] = 1
PS C:\Users\lenovo> 

```

DESKRIPSI PROGRAM:

1. Program akan meminta pengguna untuk memasukkan jumlah elemen untuk dimensi x, y, dan z.
2. Pengguna diminta untuk memasukkan elemen-elemen array sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan.
3. Setelah semua elemen dimasukkan, program akan mencetak kembali elemen-elemen tersebut bersama dengan indeksnya menggunakan perulangan bersarang.
4. Setelah itu, program selesai.

3. Buatlah program menu untuk mencari nilai Maksimum, Minimum dan Nilai rata – rata dari suatu array dengan input yang dimasukan oleh user!

SOURCE CODE:

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

int main() {
    int arr[100], n, i;
    float sum = 0, avg;
    int max, min;

    cout << "Masukkan jumlah elemen array: ";
    cin >> n;

    cout << "Masukkan " << n << " elemen:\n";
    for (i = 0; i < n; i++) {
        cin >> arr[i];
        sum += arr[i];
        if (i == 0) {
            max = arr[i];
            min = arr[i];
        } else {
            if (arr[i] > max) {
                max = arr[i];
            }
            if (arr[i] < min) {
                min = arr[i];
            }
        }
    }

    avg = sum / n;

    cout << "Nilai Maksimum: " << max << endl;
    cout << "Nilai Minimum: " << min << endl;
    cout << "Nilai Rata-rata: " << avg << endl;

    return 0;
}

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

```

int main() {
    int a;
    cout << "Masukan panjang array: ";
    cin >> a;

    int array[a];
    cout << "Masukan " << a << " angka\n";
    for (int i = 0; i < a; i++) {
        cout << "Array ke-" << (i + 1) << ": ";
        cin >> array[i];
    }

    int pilih;
    cout << "\nMenu:\n";
    cout << "1. Nilai Maksimum\n";
    cout << "2. Nilai Minimum\n";
    cout << "3. Rata-rata\n";
    cout << "Pilih menu : ";
    cin >> pilih;

    switch(pilih) {
        case 1: {
            int max = array[0];
            for (int i = 1; i < a; i++) {
                if (array[i] > max) {
                    max = array[i];
                }
            }
            cout << "Nilai Maksimum adalah " << max <<
endl;
            break;
        }
        case 2: {
            int min = array[0];
            for (int i = 1; i < a; i++) {
                if (array[i] < min) {
                    min = array[i];
                }
            }
            cout << "Nilai Minimum adalah " << min <<

```

```

        endl;
        break;
    }
    case 3: {
        float sum = 0;
        for (int i = 0; i < a; i++) {
            sum += array[i];
        }
        float avg = sum / a;
        cout << "Rata-rata adalah " << avg <<
endl;
        break;
    }
    default:
        cout << "pilihan tidak validf\n";
    }

    return 0;
}

```

OUTPUT:

```

PS C:\Users\lenovo> & 'c:\Users\lenovo\.vs
Microsoft-MIEngine-In-3vej43xl.abx' '--stdo
-MIEngine-Pid-4xwtyz2g.fhj' '--dbgExe=C:\ms
Masukan panjang array: 3
Masukan 3 angka
Array ke-1: 1
Array ke-2: 2
Array ke-3: 3

Menu:
1. Nilai Maksimum
2. Nilai Minimum
3. Rata-rata
Pilih menu : 2
Nilai Minimum adalah 1
PS C:\Users\lenovo> 

```

DESKRIPSI PROGRAM:

1. Program meminta pengguna untuk memasukkan jumlah elemen array (variabel **n**)

melalui pesan "Masukkan jumlah elemen array: ".

2. Setelah itu, program meminta pengguna untuk memasukkan nilai-nilai elemen array sebanyak **n** kali melalui pesan "Masukkan [jumlah_elemen] elemen:".
3. Selama pengguna memasukkan nilai-nilai elemen array, program menghitung jumlah keseluruhan elemen dan mencari nilai maksimum serta nilai minimum dari array tersebut.
4. Variabel **max** dan **min** digunakan untuk menyimpan nilai maksimum dan minimum. Pada awal iterasi, keduanya diinisialisasi dengan nilai dari elemen pertama array.
5. Setiap kali sebuah elemen baru dimasukkan, program membandingkannya dengan nilai **max** dan **min** yang ada. Jika nilai baru lebih besar dari **max**, maka **max** akan diperbarui dengan nilai tersebut. Begitu juga dengan nilai minimum.
6. Setelah semua elemen dimasukkan, program menghitung nilai rata-rata dari elemen-elemen array dengan membagi jumlah keseluruhan elemen dengan jumlah elemen (variabel **avg** = **sum** / **n**).
7. Terakhir, program mencetak hasilnya dalam format: "Nilai Maksimum: [nilai_max]", "Nilai Minimum: [nilai_min]", dan "Nilai Rata-rata: [nilai_rata_rata]".

KESIMPULAN

1. **Array Satu Dimensi:** Array satu dimensi adalah struktur data yang terdiri dari kumpulan elemen dengan tipe data yang sama, disusun dalam satu baris. Setiap elemen memiliki indeks yang dimulai dari 0 hingga jumlah elemen dikurangi satu. Contoh penerapannya adalah array yang berisi bilangan bulat.
2. **Array Dua Dimensi:** Array dua dimensi adalah kumpulan array satu dimensi yang disusun dalam baris dan kolom. Setiap elemen dalam array memiliki dua indeks: indeks baris dan indeks kolom. Penerapan yang umum dari array dua dimensi adalah untuk merepresentasikan matriks atau tabel data.
3. **Array Multidimensi:** Array multidimensi memiliki kemampuan untuk memiliki lebih dari dua dimensi. Ini dapat digunakan untuk merepresentasikan struktur data yang lebih kompleks, seperti array tiga dimensi, empat dimensi, dan seterusnya.