

LAPORAN PRAKTIKUM

MODUL II ARRAY



Disusun oleh:
Andika Indra Prastawa
NIM: 2311102033

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

**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. 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];
```

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;
    }
}
```

Screenshot program

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
PS C:\praktikum_1\praktikum_1> cd "c:\praktikum_1\praktikum_1\" ; if ($?) { g++ arrayTigaDIMENSI yTigaDIMENSI }
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] = 1
Input Array[1][0][1] = 2
Input Array[1][0][2] = 3
Input Array[1][1][0] = 4
Input Array[1][1][1] = 5
Input Array[1][1][2] = 6
Input Array[1][2][0] = 7
Input Array[1][2][1] = 8
Input Array[1][2][2] = 9

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] = 1
```

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

```
123
456
789
```

```
123
456
789
```

```
PS C:\praktikum_1\praktikum_1> █
```


Deskripsi program

Sebuah program C++ yang memperlihatkan penggunaan array tiga dimensi. Program ini meminta pengguna untuk memasukkan nilai ke dalam array tiga dimensi dengan ukuran 2x3x3, kemudian mencetak kembali nilai-nilai yang dimasukkan tersebut. Selain itu, program juga menampilkan tampilan yang lebih terstruktur dari array tersebut dengan memisahkan nilai-nilai dengan spasi dan baris baru sesuai dengan lapisan, baris, dan kolomnya.

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 Arrayke " << lokasi << endl;
}
```

Screenshoot program

```
mensi2 }  
Masukkan panjang array: 5  
Masukkan 5 angka  
Array ke-0: 1  
Array ke-1: 2  
Array ke-2: 3  
Array ke-3: 4  
Array ke-4: 5  
Nilai maksimum adalah 5 berada di Arrayke 4  
PS C:\praktikum_1\praktikum_1> □
```

Deskripsi program

Program di atas adalah sebuah program C++ yang meminta pengguna untuk memasukkan panjang array, kemudian memasukkan elemen-elemen array tersebut. Setelah itu, program mencari nilai maksimum dari array yang dimasukkan oleh pengguna, serta menampilkan nilai maksimum beserta lokasinya dalam array. Program ini menggunakan variabel-variabel seperti maks untuk menyimpan nilai maksimum, lokasi untuk menyimpan indeks di mana nilai maksimum ditemukan, dan array untuk menyimpan elemen-elemen array yang dimasukkan pengguna. Perulangan digunakan untuk mengiterasi melalui array dan mencari nilai maksimumnya.

LATIHAN KELAS - UNGUIDED

1. Unguided 1

Source code

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int arr[10] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};

    cout << "Data Array : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 " << endl;

    //bilangan ganjil
    cout << "Bilangan ganjil : ";
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        if (arr[i] % 2 == 0) {
            cout << arr[i] << ", ";
        }
    }

    //bilangan genap
    cout << "\nBilangan genap : ";
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        if (arr[i] % 2 == 1) {
            cout << arr[i] << ", ";
        }
    }

    cout << endl;

    return 0;
}
```

Screenshoot program

```
PS C:\praktikum_1\praktikum_1> cd "c:\praktikum_1\praktikum_1\" ; if ($?) {  
Data Array : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Bilangan ganjil : 2, 4, 6, 8, 10,  
Bilangan genap : 1, 3, 5, 7, 9,  
PS C:\praktikum_1\praktikum_1> }
```

Deskripsi program

Program ini membuat sebuah array dengan 10 elemen yang diisi dengan nilai dari 1 hingga 10. Kemudian program menampilkan data array tersebut ke layar. Setelah itu, program memisahkan elemen-elemen array menjadi dua kelompok: bilangan ganjil dan bilangan genap. Untuk setiap elemen array, program menggunakan loop untuk memeriksa apakah elemen tersebut ganjil atau genap menggunakan operasi modulus. Jika elemen array adalah bilangan genap (sisanya pembagian dengan 2 sama dengan 0), maka program mencetaknya sebagai bagian dari kelompok bilangan genap. Sebaliknya, jika elemen array adalah bilangan ganjil (sisanya pembagian dengan 2 sama dengan 1), maka program mencetaknya sebagai bagian dari kelompok bilangan ganjil. Akhirnya, program mencetak hasil pemisahan tersebut ke layar dan mengakhiri eksekusi.

2. Unguided 2

Source code

```
#include <iostream>  
  
using namespace std;  
  
int main()  
{  
  
    int x_ANDIKA, y_INDRA, z_PRASTAWA;
```

```
        cout << "Masukkan jumlah atau ukuran array dalam dimensi  
x: ";  
        cin >> x_ANDIKA;  
        cout << "Masukkan jumlah atau ukuran array dalam dimensi  
y: ";  
        cin >> y_INDRA;  
        cout << "Masukkan jumlah atau ukuran array dalam dimensi  
z: ";  
        cin >> z_PRASTAWA;  
  
        int arr[x_ANDIKA][y_INDRA][z_PRASTAWA];  
  
        for (int x = 0; x < x_ANDIKA; x++)  
        {  
            for (int y = 0; y < y_INDRA; y++)  
            {  
                for (int z = 0; z < z_PRASTAWA; z++)  
                {  
                    cout << "Input Array[" << x << "][" << y <<  
"][" << z << "] = ";  
                    cin >> arr[x][y][z];  
                }  
            }  
            cout << endl;  
        }  
  
        cout << "Data Array:\n";  
        for (int x = 0; x < x_ANDIKA; x++)  
        {
```

```
        for (int y = 0; y < y_INDRA; y++)
        {
            for (int z = 0; z < z_PRASTAWA; z++)
            {
                cout << "Data Array[" << x << "][" << y << "]["
<< z << "] = " << arr[x][y][z] << endl;
            }
        }

        cout << "Tampilan array:\n";
        for (int x = 0; x < x_ANDIKA; x++)
        {
            for (int y = 0; y < y_INDRA; y++)
            {
                for (int z = 0; z < z_PRASTAWA; z++)
                {
                    cout << arr[x][y][z] << ' ';
                }
                cout << endl;
            }
            cout << endl;
        }

        return 0;
    }
}
```

Screenshoot program

```
Masukkan jumlah atau ukuran array dalam dimensi x: 2
Masukkan jumlah atau ukuran array dalam dimensi y: 3
Masukkan jumlah atau ukuran array dalam dimensi z: 1
Input Array[0][0][0] = 1
Input Array[0][1][0] = 2
Input Array[0][2][0] = 3

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

Data Array:
Data Array[0][0][0] = 1
Data Array[0][1][0] = 2
Data Array[0][2][0] = 3
Data Array[1][0][0] = 4
Data Array[1][1][0] = 5
Data Array[1][2][0] = 6
Tampilan array:
1
2
3

4
5
6

PS C:\praktikum_1\praktikum_1> []
```

Deskripsi program

Program ini merupakan program untuk membuat sebuah array multidimensi dengan ukuran yang ditentukan oleh pengguna dalam tiga dimensi: x, y, dan z. Pengguna diminta untuk memasukkan ukuran array dalam masing-masing dimensi. Setelah itu, program meminta pengguna untuk memasukkan nilai-nilai elemen array. Setelah array diisi, program menampilkan data array dengan menampilkan indeks dan nilainya dalam format yang terstruktur. Selain itu, program juga menampilkan tampilan array secara visual dengan menyusun nilai-nilai array sesuai dengan indeksnya dalam tiga dimensi.

Program ini memanfaatkan tiga nested loop untuk mengiterasi melalui setiap elemen array dan menggunakan array tiga dimensi untuk menyimpan nilai-nilai array. Setelah menampilkan data array, program mengakhiri eksekusi.

3. Unguided 3

Source code

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

int main() {
    int panjang_andika_indra_prastawa, i = 0;
    double total_andika_indra_prastawa = 0;
    cout << "Masukkan panjang array: ";
    cin >> panjang_andika_indra_prastawa;

    int array[panjang_andika_indra_prastawa];

    cout << "Masukkan " << panjang_andika_indra_prastawa << " angka\n";

    // Memasukkan elemen array
    for (i = 0; i < panjang_andika_indra_prastawa; i++) {
        cout << "Array ke-" << (i + 1) << ": ";
        cin >> array[i];
        total_andika_indra_prastawa += array[i];
    }

    // Mencari nilai maksimum
    int maks = array[0];
    int lokasi_max = 0;
    for (i = 1; i < panjang_andika_indra_prastawa; i++) {
        if (array[i] > maks) {
            maks = array[i];
        }
    }
}
```



```

        lokasi_max = i;
    }
}

// Mencari nilai minimum
int min = array[0];
int lokasi_min = 0;
for (i = 1; i < panjang_andika_indra_prastawa; i++) {
    if (array[i] < min) {
        min = array[i];
        lokasi_min = i;
    }
}

// Menghitung rata-rata
double    rata_rata    =    total_andika_indra_prastawa    /
panjang_andika_indra_prastawa;

// Output hasil
cout << "Nilai maksimum adalah "    << maks << " berada di Array
ke-" << (lokasi_max + 1) << endl;
cout << "Nilai minimum adalah "    << min << " berada di Array
ke-" << (lokasi_min + 1) << endl;
cout << "Nilai rata-rata adalah : " << rata_rata << endl;

return 0;
}

```

Screenshoot program

```
PS C:\praktikum_1\praktikum_1> cd "c:\praktikum_1\praktikum_1\" ; if ($?) {  
    }  
Masukkan panjang array: 4  
Masukkan 4 angka  
Array ke-1: 2  
Array ke-2: 4  
Array ke-3: 6  
Array ke-4: 8  
Nilai maksimum adalah 8 berada di Array ke-4  
Nilai minimum adalah 2 berada di Array ke-1  
Nilai rata-rata adalah : 5  
PS C:\praktikum_1\praktikum_1> █
```

Deskripsi program

Program C++ di atas adalah sebuah program yang meminta pengguna untuk memasukkan panjang array dan elemen-elemen array tersebut. Setelah memasukkan nilai-nilai, program mencari nilai maksimum dan minimum dari array, serta menghitung rata-ratanya. Program ini menggunakan array satu dimensi untuk menyimpan elemen-elemen array. Untuk mencari nilai maksimum dan minimum, program menggunakan iterasi melalui seluruh elemen array, membandingkan setiap elemen dengan nilai maksimum dan minimum sementara, dan mengupdate nilai maksimum dan minimum jika ditemukan elemen yang lebih besar atau lebih kecil. Setelah itu, program menghitung rata-rata dari elemen-elemen array dan menampilkan nilai maksimum, minimum, dan rata-rata beserta dengan indeks lokasi dari nilai maksimum dan minimum tersebut.

BAB IV

KESIMPULAN

Array adalah alat yang sangat penting untuk mengorganisir dan mengelola data dalam program komputer. Array memungkinkan kita untuk menyimpan data secara efisien dan mudah diakses, memungkinkan penanganan data yang efektif. Memahami jenis-jenis array dan cara kerjanya adalah langkah penting dalam mempelajari struktur data dan algoritma.

Terdapat beberapa jenis array yang umum digunakan. Pertama adalah array satu dimensi yang menyimpan data dalam satu baris, seperti daftar nama atau daftar nilai. Kedua adalah array dua dimensi yang menyimpan data dalam bentuk tabel, mirip dengan sebuah matriks, cocok untuk merepresentasikan data yang terstruktur seperti tabel nilai mata pelajaran.

Sedangkan yang ketiga adalah array multi-dimensi yang menyimpan data dalam struktur yang lebih kompleks, seperti data spasial yang mungkin memiliki tiga dimensi (seperti koordinat XYZ) atau data waktu yang mungkin memerlukan empat dimensi untuk merepresentasikan data secara komprehensif. Dengan memahami karakteristik dan penggunaan berbagai jenis array, pengembang dapat mengoptimalkan penggunaan memori dan meningkatkan efisiensi dalam pemrosesan data.