

LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA

MODUL I

ARRAY



Disusun Oleh :

NAUFAL THORIQ MUZHAFAR

2311102078

Dosen

WAHYU ANDI SAPUTRA, S.Pd., M.Eng

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS INFORMATIKA

INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO

2024

A. Dasar Teori

Array digunakan untuk menyimpan beberapa nilai dalam satu variabel, alih-alih mendeklarasikan variabel terpisah untuk setiap nilai.

Untuk mendeklarasikan array, tentukan tipe variabel, tentukan nama array diikuti dengan tanda kurung siku dan tentukan jumlah elemen yang harus disimpan

```
string cars[4];
```

Untuk memasukkan nilai ke dalamnya, kita dapat menggunakan array literal, tempatkan nilai dalam daftar yang dipisahkan koma, di dalam kurung kurawal:

```
string cars[4] = {"Volvo", "BMW", "Ford", "Mazda"};
```

Untuk mengakses elemen array dengan mengacu pada nomor indeks di dalam tanda kurung siku [].

1. Array 1 Dimensi

Array 1 dimensi menggunakan satu indeks, dengan indeks tersebut menunjukkan jumlah karakter dalam char array[jumlah karakter]. Indeks tersebut terletak di dalam tanda kurung siku []. Sebagai contoh, jika kita memasukkan data "Tutorial" yang terdiri dari 8 karakter, kita bisa menentukan jumlah indeks yang sesuai. Namun, jika yang dimasukkan adalah angka (integer, dll), indeks tersebut menentukan jumlah kolom seperti dalam int array[3] = {1, 2, 3}.

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

main(){
    int i;
    int
    angka[20]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20};

    for (i=0; i<20; i++){
        cout<<angka[i]<<" ";
    }
    return 0;
}
```

2. Array 2 Dimensi

Array 2 Dimensi menggunakan 2 indeks. Indeks pertama menentukan jumlah baris, sementara indeks kedua menentukan jumlah karakter atau kolom dalam setiap baris untuk array char array[jumlah baris][jumlah karakter]. Jika yang dimasukkan adalah angka (integer, dll), maka indeks kedua menentukan jumlah kolom seperti dalam int array[2][3]={ {1,2,3},{4,5,6} }. Indeks pertama menentukan kapasitas array untuk menampung angka. Indeks kedua [3] digunakan untuk mengelompokkan angka-angka tersebut dalam array tersebut.

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

main(){
    int i;
    int j;
    int
angka[2][10]={ {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10},{11,12,13,14,15,16,17,18,19,20}}
;
    cout << "Array 2 dimensi" << endl;
    for (i=0; i<2; i++){
        for (j=0; j<10; j++){
            cout<<"index ["<<i<<"]["<<j<<"] = "<<angka[i][j]<<endl;
        }
    }
    return 0;
}
```

3. Array Multidimensi

Array multidimensi serupa dengan array satu dimensi dan dua dimensi, tetapi memiliki kapasitas memori yang lebih besar. Fungsinya adalah untuk merepresentasikan array dengan lebih dari dua dimensi atau dengan lebih dari dua indeks, termasuk array tiga dimensi, array empat dimensi, array lima dimensi, dan seterusnya.

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

int main() {
    // Array 3 dimensi dengan ukuran 2x3x2
    int array3D[2][3][2] = {
        {
            {1, 2},
            {3, 4},
            {5, 6}
        },
        {
            {7, 8},
            {9, 10},
            {11, 12}
        }
    };

    // Menampilkan isi array 3 dimensi
    cout << "\nArray 3 Dimensi:\n";
    for (int i = 0; i < 2; ++i) {
        for (int j = 0; j < 3; ++j) {
            for (int k = 0; k < 2; ++k) {
                cout << array3D[i][j][k] << " ";
            }
            cout << endl;
        }
        cout << endl;
    }

    return 0;
}
```

B. Guided

Guided 1 (Program Input Array Tiga Dimensi)

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;
}
}

```

Screenshots Output

```

PS M:\Coding\C++> cd "m:\Coding\C++\Praktikum_Struktur_Data\2\" ; if ($?) { g++ guid
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] = 0
Input Array[1][0][1] = 9
Input Array[1][0][2] = 8
Input Array[1][1][0] = 7
Input Array[1][1][1] = 6
Input Array[1][1][2] = 5
Input Array[1][2][0] = 4
Input Array[1][2][1] = 3
Input Array[1][2][2] = 2

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

123
456
789

098
765
432

```

Naufal Thoriq Muzhaffar
2311102078
IF-11-B

Ln 3, Col 8 | 42 characters | 100% | Window UTF-8

Deskripsi Program

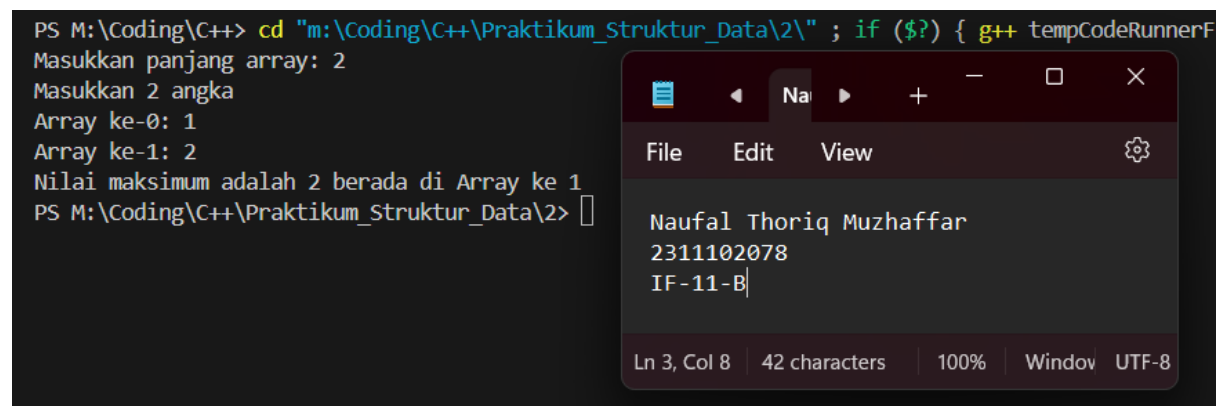
Program tersebut merupakan contoh penggunaan array 3 dimensi di mana kita mendeklarasikan sebuah array dengan ukuran $2 \times 3 \times 3$. Ini berarti array tersebut terdiri dari dua matriks, di mana setiap matriks memiliki 3 baris dan 3 kolom. Dengan demikian, ukuran $2 \times 3 \times 3$ mencerminkan struktur dari array tersebut, dengan dimensi pertama menunjukkan jumlah matriks, dimensi kedua menunjukkan jumlah baris dalam setiap matriks, dan dimensi ketiga menunjukkan jumlah kolom dalam setiap matriks.

Guided 2 (Program Mencari Nilai Maksimal pada Array)

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;
    return 0;
}
```

Screenshots Output



The screenshot shows a terminal window with the following output:

```
PS M:\Coding\C++> cd "m:\Coding\C++\Praktikum_Struktur_Data\2\" ; if ($?) { g++ tempCodeRunnerF
Masukkan panjang array: 2
Masukkan 2 angka
Array ke-0: 1
Array ke-1: 2
Nilai maksimum adalah 2 berada di Array ke 1
PS M:\Coding\C++\Praktikum_Struktur_Data\2> |
```

Overlaid on the terminal is a code editor window titled "Na". The editor contains the text:

```
Naufal Thoriq Muzhaffar
2311102078
IF-11-B
```

The editor's status bar at the bottom indicates "Ln 3, Col 8", "42 characters", "100%", "Window", and "UTF-8".

Deskripsi Program

Program tersebut menggunakan array untuk mencari nilai maksimum dari array yang

dimasukkan oleh pengguna. Pengguna diminta untuk menginput panjang array dan nilai untuk setiap elemen array, kemudian program akan menemukan nilai maksimum dan menampilkan nilai tersebut bersama dengan array yang menunjukkan posisi nilai maksimum.

C. Unguided

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

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

int nilai[10];
int main (){

    cout<<"Inputkan Nilai Array\n";
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        cout<<"nilai ke "<<i+1<<" : ";
        cin>>nilai[i];
    }
    cout<<"Data Array: ";
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        cout<<nilai[i];
    }
    cout<<endl;

    cout<<"Nomor Genap: ";
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (nilai[i] % 2 == 0)
        {
            cout<<nilai[i]<<",";
        }
    }
    cout<<endl;
    cout<<"Nomor Ganjil: ";
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (nilai[i] % 2 != 0)
        {
```

```

        cout<<nilai[i]<<" ";
    }

}
return 0;
}

```

Screenshots Output

```

PS M:\Coding\C++> cd "m:\Coding\C++\Praktikum_Struktur_Data\2\" ; if ($?) {
Inputkan Nilai Array
nilai ke 1 : 1
nilai ke 2 : 2
nilai ke 3 : 3
nilai ke 4 : 4
nilai ke 5 : 5
nilai ke 6 : 6
nilai ke 7 : 7
nilai ke 8 : 8
nilai ke 9 : 9
nilai ke 10 : 0
Data Array: 1234567890
Nomor Genap: 2,4,6,8,0,
Nomor Ganjil: 1,3,5,7,9,
PS M:\Coding\C++\Praktikum_Struktur_Data\2>

```

Deskripsi Program

Program di atas merupakan sebuah program yang menggunakan array satu dimensi. Dalam program tersebut, pengguna diminta untuk memasukkan angka ke dalam setiap elemen array untuk mengidentifikasi apakah angka tersebut genap atau ganjil. Kemudian, setiap nilai array yang dimasukkan oleh pengguna akan dibagi dua. Jika hasil bagi dari nilai array tersebut adalah bilangan bulat, maka nilai tersebut dikategorikan sebagai angka genap; sebaliknya, jika hasil bagi tidak menghasilkan bilangan bulat, maka nilai tersebut dikategorikan sebagai angka ganjil.

Unguided 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<<"Inputkan Jumlah Elemen Pertama: ";
    cin>>x;
    cout<<"Inputkan Jumlah Elemen Keduaa: ";
    cin>>y;
    cout<<"Inputkan Jumlah Elemen Ketiga: ";
    cin>>z;
    int nilai[x][y][z];
    cout<<"Input Nilai Array: \n";
    for (int a = 0; a < x; a++)
    {
        for (int b = 0; b < y; b++)
        {
            for (int c = 0; c < z; c++)
            {
                cout<<"["<<a<<"]"<<"["<<b<<"]"<<"["<<c<<"] : ";
                cin>> nilai[a][b][c];
            }
        }
        cout<<endl;
    }

    for (int a = 0; a < x; a++)
    {
        for (int b = 0; b < y; b++)
        {
            for (int c = 0; c < z; c++)
            {
                cout<<"Nilai
Array"<<"["<<a<<"]"<<"["<<b<<"]"<<"["<<c<<"]"<<nilai[a][b][c]<<endl;
            }
        }
    }
}
```

```

    for (int a = 0; a < x; a++)
    {
        for (int b = 0; b < y; b++)
        {
            for (int c = 0; c < z; c++)
            {
                cout<<nilai[a][b][c];
            }
            cout<<endl;
        }
        cout<<endl;
    }
    return 0;
}

```

Screenshots Output

```

PS M:\Coding\C++> cd "m:\Coding\C++\Praktikum_Struktur_Data\2\" ; if ($?) {
Inputkan Jumlah Elemen Pertama: 2
Inputkan Jumlah Elemen Keduaaa: 2
Inputkan Jumlah Elemen Ketiga: 2
Input Nilai Array:
[0][0][0] : 1
[0][0][1] : 2
[0][1][0] : 3
[0][1][1] : 4

[1][0][0] : 56
[1][0][1] : 7
[1][1][0] : 8
[1][1][1] : 9

Nilai Array[0][0][0]1
Nilai Array[0][0][1]2
Nilai Array[0][1][0]3
Nilai Array[0][1][1]4
Nilai Array[1][0][0]56
Nilai Array[1][0][1]7
Nilai Array[1][1][0]8
Nilai Array[1][1][1]9
12
34

567
89

PS M:\Coding\C++\Praktikum_Struktur_Data\2> 

```

Deskripsi Program

Program di atas menggunakan array tiga dimensi, di mana pengguna memberikan ukuran array sebagai input. Dalam contoh tersebut, array berukuran 2x2x2, yang berarti array tersebut terdiri dari 2 matriks, setiap matriks memiliki 2 baris dan 2 kolom.

Unguided 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 min,max;
double rata2,jumlah;
int nilai[10];

int main (){

    int min,max;
    double rata2,jumlah;
    int nilai[10];
    cout<<"Inputkan 10 Nilai Array\n";
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        cout<<"nilai ke "<<i+1<<" : ";
        cin>>nilai[i];
    }
    cout<<endl;
    cout<<"Nilai Array: ";
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        cout<<nilai[i];
    }
    cout<<endl;
    max=nilai[0];
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (max < nilai[i])
        {
            max=nilai[i];
        }
    }
    cout<<"Nilai Maksimum: "<<max<<endl;
    min=nilai[0];
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (min>nilai[i])
        {
            min=nilai[i];
        }
    }
}
```

```

    }
    cout<<"Nilai Minimum: "<<min<<endl;

    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        jumlah += nilai[i];
        rata2= jumlah/10;

    }
    cout<<"Rata-rata: "<<rata2;
return 0;
}

```

Screenshots Output

```

PS M:\Coding\C++> cd "m:\Coding\C++\Praktikum_Struktur_Data\2\" ; if ($?) { g+
Inputkan 10 Nilai Array
nilai ke 1 : 1
nilai ke 2 : 2
nilai ke 3 : 3
nilai ke 4 : 4
nilai ke 5 : 5
nilai ke 6 : 6
nilai ke 7 : 7
nilai ke 8 : 8
nilai ke 9 : 9
nilai ke 10 : 0

Nilai Array: 1234567890
Nilai Maksimum: 9
Nilai Minimum: 0
Rata-rata: 4.5
PS M:\Coding\C++\Praktikum_Struktur_Data\2> 

```

Deskripsi Program

Program tersebut merupakan sebuah program menggunakan array satu dimensi. Di program tersebut, pengguna diminta untuk memasukkan 10 nilai ke dalam array. Tujuan dari program ini adalah untuk mencari nilai maksimum, minimum, dan rata-rata dari nilai-nilai yang dimasukkan. Setelah pengguna selesai memasukkan nilai-nilai array, program akan menampilkan nilai-nilai tersebut bersama dengan nilai maksimum, minimum, dan rata-ratanya. Dalam mencari nilai maksimum dan minimum dari array, program menggunakan perulangan for.

D. Kesimpulan

Array hadir dalam berbagai jenis, seperti array satu dimensi, dua dimensi, dan multidimensi. Fungsinya adalah untuk menyimpan sejumlah besar data. Setiap jenis array umumnya memiliki kegunaan yang berbeda. Misalnya, array satu dimensi sering digunakan untuk penyimpanan data linear sederhana, sementara array dua dimensi cocok untuk merepresentasikan matriks. Sementara itu, array multidimensi sering digunakan untuk menyimpan struktur data yang lebih kompleks dan bervariasi.

E. Referensi

- [1] Asprak “Modul 2 Array”. Learning Management System 2024.
- [2] Ardiansah. Array Satu Dimensi dan Multidimensi. Diakses pada 24 Maret 2024, dari <https://ardiansahsmart.wixsite.com/smart/post/array-satu-dimensi-dan-multidimensi>
- [3] W3Schools. C++ Arrays. Diakses pada 24 Maret 2024, dari https://www.w3schools.com/cpp/cpp_arrays.asp