

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL II
ARRAY**



Disusun Oleh :

**NAMA : WISNU RANANTA RADITYA
PUTRA
NIM : 2311102013**

Dosen :

Wahyu Andi Saputra, S.Pd., M.Eng

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

BAB I

TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dapat memahami konsep Array
2. Mahasiswa dapat mengetahui jenis dimensi Array dan cara penulisannya.
3. 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
2 5

```

3) Array Multi Dimensi

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

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

5) Array Lima Dimensi

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

BAB III

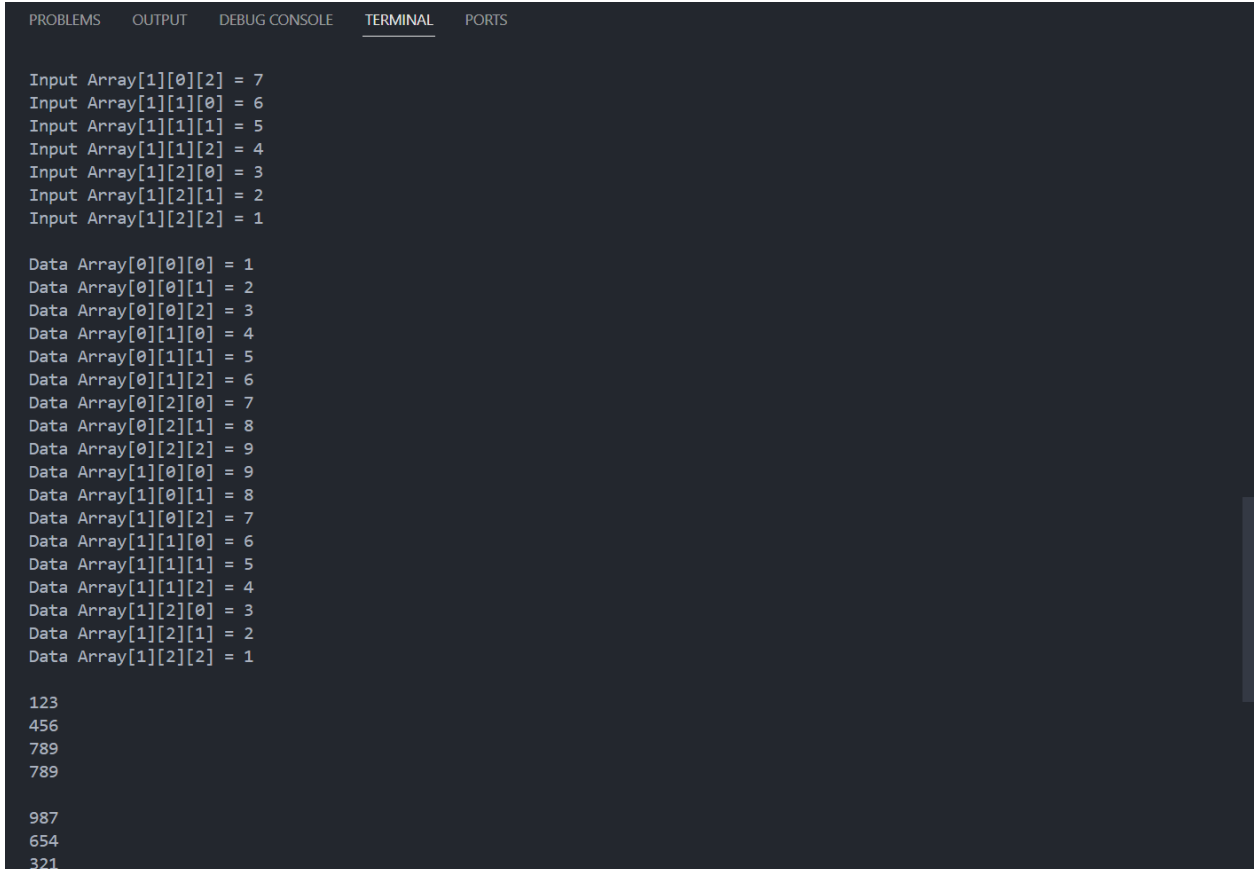
GUIDED

Guided 1

```
#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



```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

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

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

123
456
789
789

987
654
321
```

Deskripsi:

Program diatas merupakan program yang memungkinkan pengguna untuk memasukan elemen ke dalam array tiga dimensi dan kemudian menampilkannya. Program tersebut menggunakan loop bersarang untuk memproses setiap elemen dalam array. Setelah semua nilai dimasukkan, program mencetak nilai-nilai array beserta indeksnya. Kemudian, program juga mencetak tampilan array secara langsung tanpa label indeks. Dengan demikian, program ini memberikan pengguna kemampuan untuk memanipulasi dan memahami array tiga dimensi menggunakan bahasa pemrograman C++.

Guided 2

```
#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;
}
```


Screenshots Output

```
am Files\CodeBlocks\MinGW\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'  
Masukkan panjang array: 5  
Masukkan 5 angka  
Array ke-0: 12  
Array ke-1: 99  
Array ke-2: 70  
Array ke-3: 58  
Array ke-4: 69  
Nilai maksimum adalah 99 berada di Array ke 1  
PS C:\Semester 2\Praktikum Strudur Data\Modul_2>
```

Deskripsi

Program diatas merupakan program mencari nilai maksimum di dalam array. Program tersebut akan meminta user untuk memasukkan panjang array, kemudian mengisi array dengan nilai-nilai yang dimasukkan oleh pengguna. Setelah itu, program mencari nilai maksimum dalam array tersebut dan mencetak nilai maksimum beserta indeksinya.

BAB IV

UNGUIDED

Unguided 1

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

int main() {
    int arr_2311102013[10];

    cout << "Masukkan Data ke dalam Array:\n";
    for (int i = 0; i < 10; ++i) {
        cin >> arr_2311102013[i];
    }

    cout << "Data Array:";
    for (int i = 0; i < 10; ++i) {
        cout << arr_2311102013[i] << " ";
    }
    cout << endl;

    cout << "Bilangan Ganjil: ";
    for (int i = 0; i < 10; ++i) {
        if (arr_2311102013[i] % 2 != 0)
            cout << arr_2311102013[i] << ", ";
    }
    cout << endl;

    cout << "Bilangan Genap: ";
    for (int i = 0; i < 10; ++i) {
        if (arr_2311102013[i] % 2 == 0)
            cout << arr_2311102013[i] << ", ";
    }
    cout << endl;

    return 0;
}
```

Screenshots Output:

```
PS C:\Semester 2\Praktikum Strukur Data\Modul_2> & 'c:\Users\IRIS\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.9-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-fodzrurp.itl' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-bcshbitn.bad' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-pcvsub0n.ik0' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-usur4o3x.eab' '--dbgExe=C:\Program Files\CodeBlocks\MinGW\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Masukkan Data ke dalam Array:
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
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,
PS C:\Semester 2\Praktikum Strukur Data\Modul_2> |
```

Deskripsi:

Program di atas merupakan program untuk mengelompokkan nomor ganjil dan genap dalam sebuah array. Program ini memiliki panjang array 10. Program ini merupakan program inputan user yang dimana program akan meminta user untuk menginputkan data array. Program ini menggunakan looping untuk memeriksa setiap elemen array apakah ganjil atau genap. Program ini juga menampilkan output yang berisi data array, nomor genap, dan nomor ganjil.

Unguided 2

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int x_2311102013, y_2311102013, z_2311102013;

    cout << "Masukkan ukuran dimensi x: ";
    cin >> x_2311102013;

    cout << "Masukkan ukuran dimensi y: ";
    cin >> y_2311102013;

    cout << "Masukkan ukuran dimensi z: ";
    cin >> z_2311102013;

    int arr[x_2311102013][y_2311102013][z_2311102013];

    cout << "Masukkan nilai untuk array 3 dimensi:" << endl;
```

```

    for (int x = 0; x < x_2311102013; ++x)
    {
        for (int y = 0; y < y_2311102013; ++y)
        {
            for (int z = 0; z < z_2311102013; ++z)
            {
                cout << "Masukkan nilai array[" << x <<
"][" << y << "][" << z << "]: ";
                cin >> arr[x][y][z];
            }
        }
    }
    cout << "\nTampilan Array:\n";
    for (int x = 0; x < x_2311102013; x++)
    {
        for (int y = 0; y < y_2311102013; y++)
        {
            for (int z = 0; z < z_2311102013; z++)
            {
                cout << arr[x][y][z] << " ";
            }
            cout << endl;
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}

```

```

PS C:\Semester 2\Praktikum Strutur Data\Modul_2> & '
bs.cej' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-icze03ya.g00
' '--interpreter=mi'
Masukkan ukuran dimensi x: 3
Masukkan ukuran dimensi y: 3
Masukkan ukuran dimensi z: 3
Masukkan nilai untuk array 3 dimensi:
Masukkan nilai array[0][0][0]: 10
Masukkan nilai array[0][0][1]: 12
Masukkan nilai array[0][0][2]: 11
Masukkan nilai array[0][1][0]: 2
Masukkan nilai array[0][1][1]: 30
Masukkan nilai array[0][1][2]: 28
Masukkan nilai array[0][2][0]: 56
Masukkan nilai array[0][2][1]: 17
Masukkan nilai array[0][2][2]: 27
Masukkan nilai array[1][0][0]: 35
Masukkan nilai array[1][0][1]: 28
Masukkan nilai array[1][0][2]: 26
Masukkan nilai array[1][1][0]: 90
Masukkan nilai array[1][1][1]: 26
Masukkan nilai array[1][1][2]: 17
Masukkan nilai array[1][2][0]: 15
Masukkan nilai array[1][2][1]: 46
Masukkan nilai array[1][2][2]: 28
Masukkan nilai array[2][0][0]: 90
Masukkan nilai array[2][0][1]: 26
Masukkan nilai array[2][0][2]: 76
Masukkan nilai array[2][1][0]: 56
Masukkan nilai array[2][1][1]: 17
Masukkan nilai array[2][1][2]: 23
Masukkan nilai array[2][2][0]: 24
Masukkan nilai array[2][2][1]: 39
Masukkan nilai array[2][2][2]: 58

Tampilan Array:
10 12 11
2 30 28
56 17 27

35 28 26
90 26 17
15 46 28

90 26 76
56 17 23
24 39 58

PS C:\Semester 2\Praktikum Strutur Data\Modul_2>

```

Deskripsi:

Program diatas merupakan program array tiga dimensi. Program diatas merupakan program inputan yang dimana program meminta user untuk memasukan ukuran dimensi x, y, z. Kemudian program akan meminta pengguna untuk memasukan nilai untuk setiap elemen array. program akan menampilkan isi dari array tersebut dalam bentuk tiga dimensi sesuai dengan ukuran yang diinputkan oleh user.

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

int main() {
    int n_2311102013, pilihan, i = 0;

    cout << "Masukkan ukuran array: ";
    cin >> n_2311102013;

    int array[n_2311102013];

    cout << "Masukkan nilai-nilai array:" << endl;
    for (i = 0; i < n_2311102013; i++)
    {
        cout << "Array ke-" << (i) << ": ";
        cin >> array[i];
    }

    cout << "\nMenu Operasi:" << endl;
    cout << "1. Cari nilai maksimum" << endl;
    cout << "2. Cari nilai minimum" << endl;
    cout << "3. Cari nilai rata-rata" << endl;
    cout << "Pilih operasi (1/2/3): ";
    cin >> pilihan;

    switch (pilihan) {
        case 1: {
            int max = array[0];
            int lokasiMax = 0;
            for (int i = 1; i < n_2311102013; ++i) {
                if (array[i] > max) {
```

```

        max = array[i];
        lokasiMax = i;
    }
}
cout << "Nilai maksimum: " << max << " berada
di array ke- " << lokasiMax << endl;
break;
}
case 2: {
    int min = array[0];
    int lokasiMin = 0;
    for (int i = 1; i < n_2311102013; ++i) {
        if (array[i] < min) {
            min = array[i];
            lokasiMin = i;
        }
    }
    cout << "Nilai minimum: " << min << " berada
di array ke- " << lokasiMin << endl;
    break;
}
case 3: {
    double sum = 0;
    for (int i = 0; i < n_2311102013; ++i) {
        sum += array[i];
    }
    double average = sum / n_2311102013;
    cout << "Nilai rata-rata: " << average <<
endl;
    break;
}
default:

```

```

        cout << "Pilihan tidak valid." << endl;

        break;

    }

    return 0;

}

```

Screenshots Output:

Nilai Maksimum

```

Masukkan ukuran array: 5
Masukkan nilai-nilai array:
Array ke-0: 13
Array ke-1: 23
Array ke-2: 14
Array ke-3: 69
Array ke-4: 46

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
Pilih (1/2/3): 1
Nilai maksimum: 69 berada di array ke- 3
PS C:\Semester 2\Praktikum Strudur Data\Modul_2>

```

Nilai Minimum

```

Masukkan ukuran array: 5
Masukkan nilai-nilai array:
Array ke-0: 13
Array ke-1: 2
Array ke-2: 32
Array ke-3: 12
Array ke-4: 36

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
Pilih (1/2/3): 2
Nilai minimum: 2 berada di array ke- 1
PS C:\Semester 2\Praktikum Strudur Data\Modul_2>

```

Nilai Rata-rata

```

Masukkan ukuran array: 5
Masukkan nilai-nilai array:
Array ke-0: 85
Array ke-1: 89
Array ke-2: 90
Array ke-3: 82
Array ke-4: 83

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
Pilih (1/2/3): 3
Nilai rata-rata: 85.8
PS C:\Semester 2\Praktikum Strudur Data\Modul_2>

```


Deskripsi

Program diatas merupakan program menu sederhana untuk mencari nilai maksimum, minimum, dan rata-rata dalam sebuah array. Program diatas menggunakan switch case untuk memungkinkan kita memilih salah satu dari tiga pilihan yang sudah tersedia. Jika kita memilih 1 (satu) maka akan menampilkan angka *maximum* atau angka terbesar. Jika kita memilih 2 (dua) maka akan menampilkan angka *minimum*. Jika memilih 3 (tiga) maka akan menampilkan rata-rata dari nilai array. Apabila kita memilih selain pilihan tersebut akan memunculkan text "Pilihan tidak valid." Sebelum memilih menu user diharuskan memasukkan ukuran array yang diinginkan. Kemudian user memasukan array.

BAB V

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat saya ambil, saya jadi bisa membuat program yang terdapat array. Saya jadi mengetahui beberapa jenis array seperti array satu dimensi, array dua dimensi, array tiga dimensi, array empat dimensi, dan array lima dimensi. Saya juga bisa mengerjakan ketiga soal diatas. Array yang saya pahami, array merupakan struktur data yang digunakan dalam pemrograman untuk menyimpan sekumpulan nilai yang serupa secara terstruktur. Perbedaan setiap array salah satunya dari penulisan array. Array satu dimensi dituliskan **int arr[5]** menyatakan array satu dimensi dengan 5 elemen, array dua dimensi dituliskan **arr[3][3]** menyatakan array dua dimensi dengan 3 baris dan 3 kolom. Array tiga dimensi dituliskan **int arr[3][3][3]** menyatakan array tiga dimensi dengan 3 panjang, 3 lebar, dan 3 tinggi.

BAB VI

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asisten Praktikum. 2024. Modul 2 “Array”. Diakses 25 Maret 2024, 17:00 WIB.
<https://lms.ittelkom-pwt.ac.id/>
- [2] Andre. 2021. “*Tutorial Belajar C++: Cara Membuat Array 3 Dimensi*”. Diakses 25 Maret 2024, 20:00 WIB. <https://www.duniailkom.com/tutorial-belajar-cpp-cara-membuat-array-3-dimensi/>
- [3] w3schools. “*C++ Arrays and Loops*”. Diakses 25 Maret 2024, 20:00 WIB.
https://www.w3schools.com/cpp/cpp_arrays_loop.asp