

**LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA DAN
ALGORITMA**

MODUL II

ARRAY



Disusun Oleh :

Reza Alvonzo

2311102026

Dosen

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

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM
PURWOKERTO2024**

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 indeksinya 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];
```

BAB III

GUIDED

1. 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

```
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

987
654
321

Process returned 0 (0x0)   execution time : 16.125 s
Press any key to continue.
```

Deskripsi Program

Program ini merupakan sebuah program yang dirancang untuk mengelola sebuah array tiga dimensi. Dalam program ini, pengguna diminta untuk memasukkan elemen-elemen array tiga dimensi dengan dimensi 2x3x3. Setelah semua elemen dimasukkan, program akan menampilkan kembali elemen-elemen tersebut sebagai output. Variabel global yang digunakan dalam program ini adalah arr, yang merupakan array tiga dimensi dengan ukuran 2x3x3. Program menggunakan tiga perulangan bersarang untuk mengakses setiap elemen array, yaitu perulangan untuk indeks x, y, dan z. Pertama, program meminta pengguna untuk memasukkan nilai untuk setiap elemen array menggunakan perulangan bersarang. Kemudian, program menampilkan kembali nilai dari setiap elemen array sebagai output.

2. 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 (int i = 0; i < a; i++) {

        cout << "Array ke-" << (i) << ": ";

        cin >> array[i];

    }

    maks = array[0];

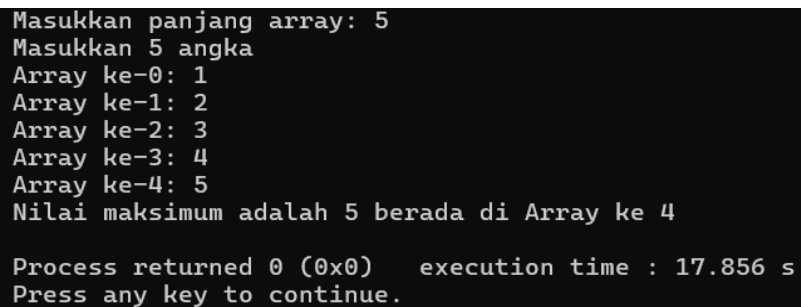
    for (i = 0; i < a; i++) {
```

```
        if (array[i] > maks) {
            maks = array[i];
            lokasi = i;
        }
    }

    cout << "Nilai maksimum adalah " << maks << " berada di Array ke "
    << lokasi << endl;

}
```

Screenshots Output



```
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 Array ke 4

Process returned 0 (0x0)   execution time : 17.856 s
Press any key to continue.
```

Deskripsi Program

Program ini adalah program sederhana untuk mencari nilai maksimum dalam sebuah array yang dimasukkan oleh pengguna. Berikut adalah deskripsi singkatnya:

- 1.) Program meminta pengguna untuk memasukkan panjang array.
- 2.) Pengguna diminta untuk memasukkan elemen-elemen array.
- 3.) Program mencari nilai maksimum dalam array.
- 4.) Hasil nilai maksimum dan lokasinya dalam array ditampilkan kepada pengguna.

UNGUIDED

1. Unguided 1

```
#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];
    }

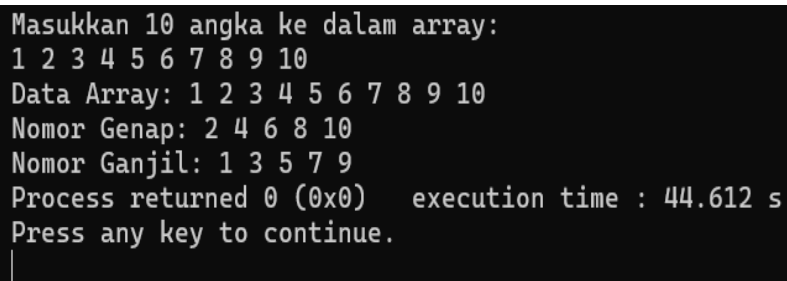
    cout << "Data Array: ";
    for (int i = 0; i < 10; ++i) {
        cout << data[i] << " ";
    }

    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;
}
```

Screenshoot program



```
Masukkan 10 angka 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
Process returned 0 (0x0)   execution time : 44.612 s
Press any key to continue.
|
```

Deskripsi program

Program ini dibuat untuk memisahkan angka ganjil dan genap dengan meminta untuk pengguna memasukan panjang array dan memasukan jumlah angka nya. Habis nerima data , program bakalan ngecetak elemen-elemen array yang dimasukin, trus misahin nomor genap sama ganjil dari array tersebut.

2. Unguided 2

```
#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;

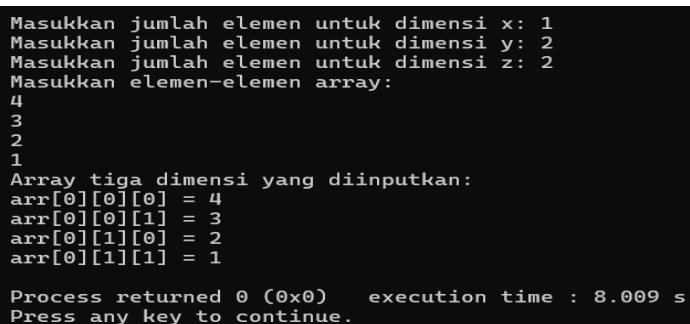
    int arr[x][y][z];

    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 << "]\n"
                << arr[i][j][k] << endl;
            }
        }
    }

    return 0;
}
```

Screenshoot program



```
Masukkan jumlah elemen untuk dimensi x: 1
Masukkan jumlah elemen untuk dimensi y: 2
Masukkan jumlah elemen untuk dimensi z: 2
Masukkan elemen-elemen array:
4
3
2
1
Array tiga dimensi yang diinputkan:
arr[0][0][0] = 4
arr[0][0][1] = 3
arr[0][1][0] = 2
arr[0][1][1] = 1

Process returned 0 (0x0)   execution time : 8.009 s
Press any key to continue.
```

Deskripsi program

Program ini dibuat agar user disini bisa nginput in 3 dimensi array keinginan user, yang nanti akan di kali in x, y, z jadi total user inputin arraynya. Misal x=1, y=2, z:2 :1 x 2 x 2 = 4 total array yg bakal user.

3. Unguided 3

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

int main() {
    int n;
    cout << "Masukkan jumlah elemen dalam array: ";
    cin >> n;
    int arr[n];
    cout << "Masukkan elemen-elemen array:\n";
    for (int i = 0; i < n; ++i) {
        cout << "arr[" << i << "]: ";
        cin >> arr[i];
    }
    cout << "\nMenu:\n";
    cout << "1. Cari nilai maksimum\n";
    cout << "2. Cari nilai minimum\n";
    cout << "3. Cari nilai rata-rata\n";
    cout << "Pilih opsi: ";

    int option;
    cin >> option;
    switch (option) {
        case 1: {
            int max = arr[0];
            for (int i = 1; i < n; ++i) {
                if (arr[i] > max) {
                    max = arr[i];
                }
            }
            cout << "Nilai maksimum: " << max << endl;
            break;
        }
        case 2: {
            int min = arr[0];
            for (int i = 1; i < n; ++i) {
                if (arr[i] < min) {
                    min = arr[i];
                }
            }
            cout << "Nilai minimum: " << min << endl;
            break;
        }
        case 3: {
            int sum = 0;
            for (int i = 0; i < n; ++i) {
                sum += arr[i];
            }
            double average = static_cast<double>(sum) / n;
            cout << "Nilai rata-rata: " << average << endl;
            break;
        }
    }
}
```

```

    }
    default:
        cout << "Opsi tidak valid\n";
    }

    return 0;
}

```

Screenshoot program

```

Masukkan jumlah elemen dalam array: 5
Masukkan elemen-elemen array:
arr[0]: 1
arr[1]: 2
arr[2]: 3
arr[3]: 4
arr[4]: 5

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
Pilih opsi: 1
Nilai maksimum: 5

Process returned 0 (0x0)   execution time : 12.547 s
Press any key to continue.

```

```

Masukkan jumlah elemen dalam array: 5
Masukkan elemen-elemen array:
arr[0]: 1
arr[1]: 2
arr[2]: 3
arr[3]: 4
arr[4]: 5

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
Pilih opsi: 2
Nilai minimum: 2

Process returned 0 (0x0)   execution time : 13.653 s
Press any key to continue.

```

```

Masukkan jumlah elemen dalam array: 5
Masukkan elemen-elemen array:
arr[0]: 1
arr[1]: 2
arr[2]: 3
arr[3]: 4
arr[4]: 5

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
Pilih opsi: 3
Nilai rata-rata: 3

Process returned 0 (0x0)   execution time : 8.410 s
Press any key to continue.

```

Deskripsi program

Program ini meminta pengguna untuk memasukkan jumlah elemen dalam array dan elemen-elemen array. Setelah memasukkan elemen-elemen, program menampilkan menu yang memungkinkan pengguna untuk memilih operasi yang ingin dilakukan. Pengguna dapat memilih untuk mencari nilai maksimum, minimum, atau nilai rata-rata dari array. Program menggunakan switch case untuk melakukan operasi sesuai dengan pilihan pengguna.

BAB IV

KESIMPULAN

Array memberikan pemahaman yang kuat tentang bagaimana menggunakan dan memanipulasi struktur data array dalam pemrograman.

Keseluruhan, praktikum program array merupakan langkah penting dalam membangun pemahaman yang kuat tentang bagaimana menggunakan dan memanipulasi data dalam pemrograman, dan membantu mahasiswa mempersiapkan diri untuk menghadapi konsep yang lebih kompleks dalam pengembangan perangkat lunak.
