

**LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL II
ARRAY**



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

Disusun oleh:

MUHAMMAD AULIA MUZZAKI NUGRAHA (2311102051)

IF-11-B

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

2024

BAB I

DASAR TEORI

1. Array adalah kumpulan-kumpulan variabel yang menyimpan data dengan tipe yang sama atau data-data yang tersusun secara linear dimana didalamnya terdapat elemen dengan tipe yang sam. Indes dalam array menyatakan elemen yang disimpan dan panjang atau length menyatakan total elemen yang tersimpan.

Indeks dari elemen array baik bahasa Java maupun C++ dimulai dari 0, bukan 1 dalam array. Untuk membedakan satu variabel dengan variabel lain berdasarkan subscript. Bilangan dalam kurung siku [...] disebut subscript. Dengan subscript masing-masing elemen dapat diakses.

Dalam menyusun fungsi array ada tiga struktur, yaitu kumpulan data dengan tipe sama, gunakan indeks untuk mengakses setiap elemen, dan simpan di tempat yang bersambungan.

Deklarasi Array adalah

```
Tipe-data [ ] nama-variabel = new tipe-data[jumlah-elemen]
```

Atau

```
Tipe-data nama-variabel [ ] = new tipe-data [jumlah-elemen];
```

Keterangan :

Tipe_data : Jenis tipe data elemen larik

Nama_var_array : anama variabel yang dipakai.

Bisa menggunakan salah satu cara deklarasi seperti diatas. Lebih banyak yang menggunakan cara pertama. Cara kedua larik di bahasa pemrograman C yang selanjutnya akan diadopsi Java.

Contoh deklarasi array :

```
Int [ ] larik C = new int [20]
```

Atau

```
Int larikC ] = new int [20]
```

Contoh di atas melakukan tiga pekerjaan yaitu deklarasi variabel larikB yang mengacu ke objek larik, memberi larikB acuan ke objek larik dan membuat larik yang memiliki 15 elemen tipe int.

2. Inisialisasi Array :

- Setelah mendeklarasikan array, kita dapat menginisialisasi nilainya :

```
Int angka[5] = {29, 30, 80, 10, 11}; // Inisialisasi  
array 'angka'
```

3. Akses Elemen Array :

- Kita dapat mengakses elemen array menggunakan indeks:

```
Cout << angka[2]; // Mengakses elemen ketiga (indeks  
2) dari array 'angka'
```

4. Contoh Penggunaan

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

    int angka[5] = {29, 30, 80, 10, 11};

    cout << "Elemen ketiga dari array: " << angka[2] <<
endl;

    return 0;

}
```

BAB II

GUIDED

LATIHAN – GUIDED

1. Guided 1

Program input array tiga dimensi.

Source Code

```
#include <iostream>

using namespace std;

// PROGRAM INPUT ARRAY 3 DIMENSI

int main()
{
    cout << "Nama : Muhammad Aulia Muzzaki Nugraha\n";
    cout << "NIM : 2311102051\n";
    // 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++)
```

```

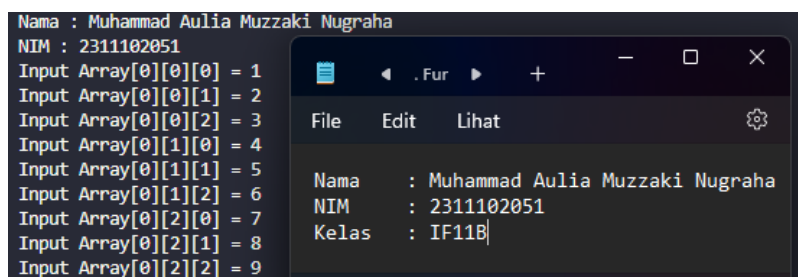
    {
        for (int z = 0; z < 3; z++)
        {
            cout << "Data Array[" << x << "][" << y << "][" << z << "]"
= " << arr[x][y][z] << endl;
        }
    }
}

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;
}
}
}

```

Screenshoot program



```
Input Array[1][0][0] = 9
Input Array[1][0][1] = 8
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
```

```
File Edit Lihat
Nama : Muhammad Aulia Muzzaki Nugraha
NIM : 2311102051
Kelas : IF11B
Ln 3, Col 14 68 karakter 100% Windows UTF-8
```

```
123
456
789
987
654
321
Nama : Muhammad Aulia Muzzaki Nugraha
NIM : 2311102051
Kelas : IF11B
Ln 3, Col 14 68 karakter 100% Windows UTF-8
```

Deskripsi program

Program mendeklarasikan sebuah array tiga dimensi dengan ukuran 2x3x3. Kemudian, melalui penggunaan loop, program meminta pengguna untuk memasukkan nilai ke dalam array sesuai dengan indeksinya. Setelah semua nilai dimasukkan, program menampilkan kembali nilai-nilai tersebut, terlebih dahulu dengan menampilkan indeks dari setiap nilai, dan kemudian dengan menampilkan semua nilai tanpa memperhatikan struktur tiga dimensinya.

2. Guided 2

Program mencari nilai maksimal pada array

Source code

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

    cout << "Nama: Muhammad Aulia Muzzaki Nugraha" << endl;
    cout << "NIM : 2311102051" << endl;

    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 + 1) << ": ";
```

```

        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 + 1) << endl;

    return 0;
}

```

Screenshoot program

```

Nama: Muhammad Aulia Muzzaki Nugraha
NIM : 2311102051
Masukkan panjang array: 3
Masukkan 3 angka
Array ke-1: 1
Array ke-2: 2
Array ke-3: 3
Nilai maksimum adalah 3 berada di Array ke 3

```

Deskripsi program

Pertama, program meminta pengguna untuk memasukkan panjang array dan kemudian membuat array dengan ukuran yang sesuai dan meminta pengguna untuk memasukkan nilai ke dalamnya. Setelah semua nilai dimasukkan, program menggunakan sebuah loop untuk membandingkan setiap elemen array dengan nilai maksimum yang sebelumnya disimpan; jika sebuah elemen array lebih besar dari nilai maksimum yang disimpan sebelumnya, maka nilai maksimum akan ditambahkan.

BAB III

UNGUIDED

TUGAS – UNGUIDED

1. 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 main() {

    cout << "Nama: Muhammad Aulia Muzzaki Nugraha" << endl;
    cout << "NIM : 2311102051" << endl;

    int numbers[10] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};

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

    cout << "Nomor genap :";
    for (int i = 0; i < 10; ++i) {
        if (numbers[i] % 2 == 0) {
            cout << " " << numbers[i];
        }
    }
    cout << endl;

    cout << "Nomor ganjil :";
```



```

    for (int i = 0; i < 10; ++i) {
        if (numbers[i] % 2 != 0) {
            cout << " " << numbers[i];
        }
    }

    cout << endl;

    return 0;
}

```

Screenshoot program

Nama: Muhammad Aulia Muzzaki Nugraha	Nama : Muhammad Aulia Muzzaki Nugraha
NIM : 2311102051	NIM : 2311102051
Data array : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Kelas : IF11B
Nomor genap : 2 4 6 8 10	
Nomor ganjil : 1 3 5 7 9	

Deskripsi program

Pertama, program meminta pengguna untuk menentukan panjang array, kemudian membuat array dengan ukuran yang sesuai, dan kemudian meminta pengguna untuk memasukkan nilai ke dalamnya. Setelah semua nilai dimasukkan, program menggunakan sebuah loop untuk membandingkan setiap elemen array dengan nilai maksimum yang disimpan sebelumnya; jika sebuah elemen dari array lebih besar dari nilai maksimum yang disimpan sebelumnya, maka nilai maksimum akan ditambahkan.

2. 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() {

    cout << "Nama: Muhammad Aulia Muzzaki Nugraha" << endl;
    cout << "NIM : 2311102051" << endl;

    int x_size, y_size, z_size;

```

```

cout << "Masukkan ukuran array (x y z): ";
cin >> x_size >> y_size >> z_size;

int arr[x_size][y_size][z_size];

cout << "Masukkan elemen array:\n";
for (int x = 0; x < x_size; x++) {
    for (int y = 0; y < y_size; y++) {
        for (int z = 0; z < z_size; z++) {
            cout << "Array[" << x << "][" << y << "][" << z <<
"]: ";

            cin >> arr[x][y][z];

        }
    }
}

cout << "Elemen array yang dimasukkan:\n";
for (int x = 0; x < x_size; x++) {
    for (int y = 0; y < y_size; y++) {
        for (int z = 0; z < z_size; z++) {
            cout << arr[x][y][z] << " ";

        }
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
}

return 0;
}

```

Screenshoot program

```
Nama: Muhammad Aulia Muzzaki Nugraha
NIM : 2311102051
Masukkan ukuran array (x y z): 2 2 2
Masukkan elemen array:
Array[0][0][0]: 1
Array[0][0][1]: 2
Array[0][1][0]: 3
Array[0][1][1]: 1
Array[1][0][0]: 2
Array[1][0][1]: 3
Array[1][1][0]: 1
Array[1][1][1]: 2
Elemen array yang dimasukkan:
1 2
3 1

2 3
1 2
```

Deskripsi program

Program meminta pengguna untuk memasukkan ukuran array dalam tiga dimensi (x, y, z). Kemudian, program membuat array dengan ukuran yang sesuai dan meminta pengguna untuk memasukkan nilai-nilai untuk setiap elemen array. Setelah semua nilai dimasukkan, program menampilkan kembali nilai-nilai tersebut untuk verifikasi.

3. 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 main() {

    cout << "Nama: Muhammad Aulia Muzzaki Nugraha" << endl;
    cout << "NIM : 2311102051" << endl;

    int arr[100];
    int n;

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

    cout << "Masukkan elemen-elemen array:\n";
    for (int i = 0; i < n; ++i) {
        cout << "Elemen ke-" << i+1 << ": ";
```

```

        cin >> arr[i];
    }

    char choice;
    cout << "\nPilih operasi:\n";
    cout << "1. Mencari nilai maksimum\n";
    cout << "2. Mencari nilai minimum\n";
    cout << "3. Mencari nilai rata-rata\n";
    cout << "Pilihan Anda (1/2/3): ";
    cin >> choice;

    switch (choice) {
        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];
        }

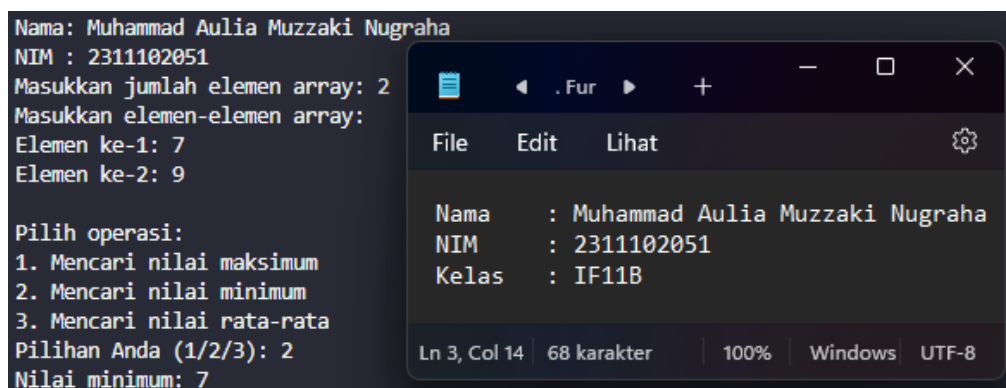
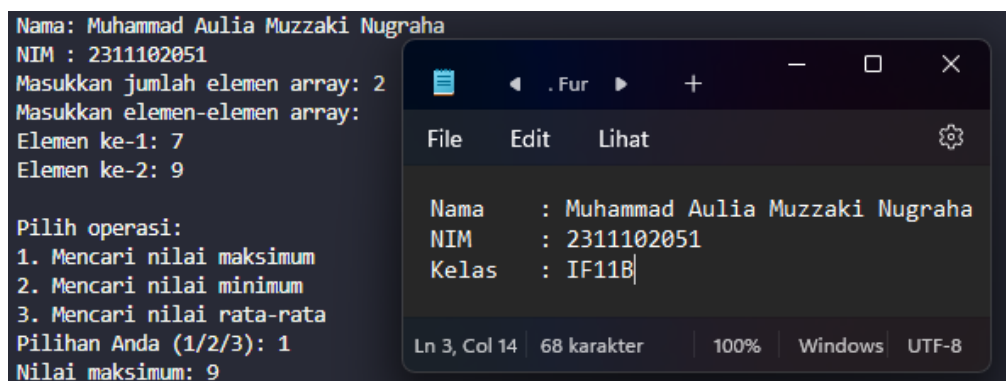
        double average = static_cast<double>(sum) / n;
        cout << "Nilai rata-rata: " << average << endl;
        break;
    }

    default:
        cout << "Pilihan tidak valid!\n";
    }

    return 0;
}

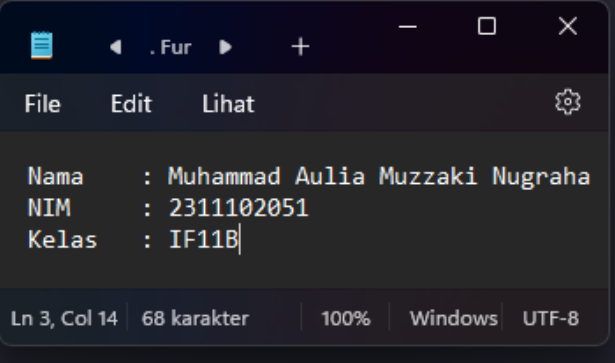
```

Screenshoot program



```
Nama: Muhammad Aulia Muzzaki Nugraha
NIM : 2311102051
Masukkan jumlah elemen array: 2
Masukkan elemen-elemen array:
Elemen ke-1: 7
Elemen ke-2: 9

Pilih operasi:
1. Mencari nilai maksimum
2. Mencari nilai minimum
3. Mencari nilai rata-rata
Pilihan Anda (1/2/3): 3
Nilai rata-rata: 8
```



Deskripsi program

Program meminta pengguna untuk memasukkan jumlah elemen array dan elemen-elemen array itu sendiri. Setelah semua elemen dimasukkan, pengguna diminta untuk memilih operasi yang ingin dilakukan melalui menu yang ditampilkan. Program kemudian menggunakan struktur switch-case untuk menjalankan operasi yang dipilih oleh pengguna. Untuk operasi mencari nilai maksimum, program melakukan iterasi melalui array untuk menemukan nilai maksimum. Operasi mencari nilai minimum dilakukan dengan cara yang serupa, tetapi mencari nilai minimum. Sedangkan untuk operasi mencari nilai rata-rata, program menghitung total nilai semua elemen dalam array, kemudian membagi hasilnya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-ratanya.

BAB IV

KESIMPULAN

Dalam bahasa pemrograman C++, array adalah salah satu struktur data paling mendasar yang digunakan untuk menyimpan kumpulan data yang serupa dalam satu variabel. Setiap elemen dalam array diakses menggunakan indeks numerik yang dimulai dari 0, yang memudahkan akses data secara efisien. Penting untuk memperhatikan bahwa saat mendeklarasikan array, kita harus menentukan ukuran array yang sesuai dengan jumlah elemen yang akan disimpan di dalamnya. Ukuran array bersifat tetap dan tidak dapat diubah setelah deklarasi, oleh karena itu, perlu dipilih dengan hati-hati agar tidak terjadi pemborosan memori atau kekurangan memori yang dapat menyebabkan program menjadi tidak stabil.

Selain itu, array juga memungkinkan pemrosesan paralel dari data karena setiap elemen dapat diakses secara terpisah dan operasi dapat diterapkan pada setiap elemen secara independen. Namun, perlu diingat bahwa array memiliki beberapa keterbatasan, termasuk ukuran tetap dan sulitnya mengubah ukuran array setelah deklarasi. Oleh karena itu, perlu dipertimbangkan dengan hati-hati dalam penggunaannya, terutama dalam konteks aplikasi yang membutuhkan fleksibilitas dalam penyimpanan data.

DAFTAR PUSTAKA

Muhammad Maulana. *ARRAY ADALAH : PENGERTIAN, KEGUNAAN, DAN JENISNYA*. Diakses pada 23 Maret 2024, CV WIDINA MEDIA UTAMA, 2022, dari

<https://itbox.id/blog/array-adalah/>

Harris, C. R., Millman, K. J., van der Walt, S. J., Gommers, R., Virtanen, P., Cournapeau, D., Oliphant, T. E. (2020). Array programming with NumPy. *Nature*, 585(7825), 357.