

LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA DAN ALGORITME
MODUL II
ARRAY SATU DUA DIMENSI DAN MULTIDIMENSI



Disusun Oleh :

FAHRUR RIZQI

2311102059

Dosen :

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

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM
PURWOKERTO

2024

BAB I

TUJUAN PRAKTIKUM

- Mahasiswa dapat mempelajari Array satu dimensi, dua dimensi dan multidimensi
- Mahasiswa dapat memahami konsep dasar array dan penggunaan dalam pemrograman.
- Mahasiswa dapat memahami pengaplikasian pada tools yang digunakan.
- Mahasiswa dapat menggunakan bahasa pemograman yang telah ditentukan.

BAB II

DASAR TEORI

Array adalah kumpulan data yang terstruktur dan memiliki elemen-elemen yang disimpan secara sekuensial dalam memori komputer. Setiap elemen pada array memiliki tipe data yang sama dan dapat diakses melalui subskrip atau indeks. Dalam definisi array, kompiler akan mengalokasikan memori yang cukup untuk menampung seluruh elemen yang diperlukan.

1. **Array Satu Dimensi.**

Array satu dimensi adalah kumpulan elemen yang memiliki tipe data yang sama dan tersusun dalam satu baris. Setiap elemen pada array diberi nomor urut yang disebut indeks. Indeks dimulai dari nol dan berakhir pada $n-1$, di mana n adalah jumlah elemen pada array.

2. **Array Dua Dimensi**

Array dua dimensi adalah kumpulan elemen yang tersusun dalam bentuk tabel atau matriks, yang memiliki beberapa baris dan kolom. Setiap elemen pada array memiliki tipe data yang sama dan dapat diakses menggunakan dua indeks, yaitu indeks baris dan indeks kolom.

3. **Array Tiga Dimensi atau Multidimensi**

Array multidimensi adalah array yang memiliki lebih dari dua dimensi atau lebih dari dua alokasi, seperti array tiga dimensi, empat dimensi, lima dimensi, dan seterusnya. Array tiga dimensi menyimpan data dalam bentuk matriks tiga dimensi yang terdiri dari beberapa baris, kolom, dan lapisan. Setiap elemen pada array memiliki tipe data yang sama dan dapat diakses menggunakan tiga indeks, yaitu indeks baris, indeks kolom, dan indeks lapisan.

BAB III

LATIHAN DAN TUGAS

A. LATIHAN KELAS – GUIDED

1. GUIDED 1

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int arr[2][3][3];

    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;
    }

    cout << endl;
    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;
    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] << " ";
            }
            cout << endl;
        }
        cout << endl;
    }
}
```

Screenshoot Program

```
ERROR: libxypb0.352 --pid=Microsoft-Meng...
Input array [0][0][0] = 2
Input array [0][0][1] = 3
Input array [0][0][2] = 5
Input array [0][1][0] = 1
Input array [0][1][1] = 8
Input array [0][1][2] = 4
Input array [0][2][0] = 6
Input array [0][2][1] = 3
Input array [0][2][2] = 5
Input array [1][1][0] = 9
Input array [1][1][1] = 8
Input array [1][1][2] = 7
Input array [1][2][0] = 6
Input array [1][2][1] = 4
Input array [1][2][2] = 7

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

2 3 5
1 8 4
6 3 5

1 8 7
9 8 7
6 4 7
```

Deskripsi Program

Program tersebut adalah program yang menginisialisasi dan mencetak nilai dari sebuah array tiga dimensi dengan ukuran 2x3x3. Pada awal program, terdapat deklarasi array dengan tipe data integer yang bernama "arr" dengan ukuran 2x3x3. Kemudian dilakukan tiga kali looping dengan menggunakan tiga variabel for untuk meminta input nilai dari user untuk setiap elemen array.

Setelah input selesai, program melakukan looping kembali untuk mencetak nilai dari setiap elemen array yang telah dimasukkan oleh user. Kemudian program mencetak ulang nilai dari setiap elemen array dalam format matriks 2 dimensi dengan looping yang baru.

Dengan program ini, kita dapat memahami cara penggunaan array tiga dimensi dalam pemrograman dan bagaimana melakukan looping untuk mengakses setiap elemen array.

2. GUIDED 2

```
#include<iostream>

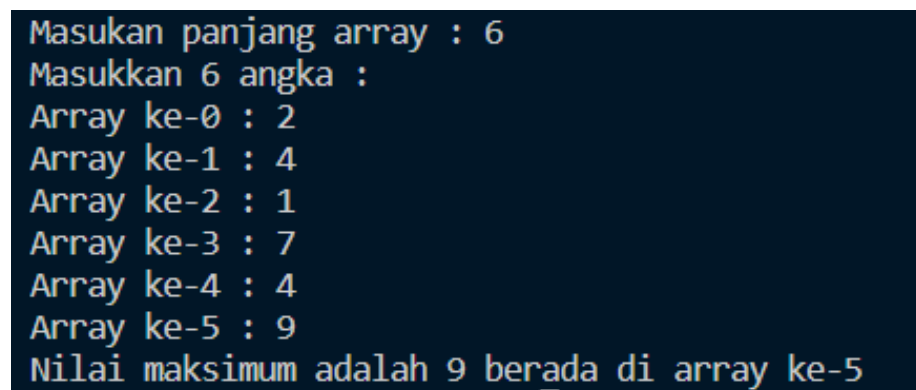
using namespace std;

int main() {
    int maks, a, i=1, lokasi;

    cout<<"Masukan 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;
}
```

Screenshoot Program



```
Masukan panjang array : 6
Masukkan 6 angka :
Array ke-0 : 2
Array ke-1 : 4
Array ke-2 : 1
Array ke-3 : 7
Array ke-4 : 4
Array ke-5 : 9
Nilai maksimum adalah 9 berada di array ke-5
```

Deskripsi Program

Pada awal program, user diminta untuk memasukkan panjang array dan kemudian array tersebut dideklarasikan dengan ukuran yang sesuai. Kemudian user diminta untuk memasukkan nilai untuk setiap elemen array menggunakan loop for dan input user disimpan ke dalam array. Setelah semua nilai dimasukkan, program melakukan loop for kembali untuk mencari nilai maksimum dari array tersebut.

Variabel maks diinisialisasi dengan nilai pertama dari array, kemudian program melakukan loop untuk membandingkan setiap elemen array dengan variabel maks. Jika elemen array yang saat ini diperiksa lebih besar dari maks, maka nilai maks diperbarui dengan elemen array tersebut dan lokasi elemen array tersebut disimpan di variabel lokasi. Setelah selesai mencari nilai maksimum, program mencetak nilai maksimum beserta lokasinya dalam array.

Dengan program ini, kita dapat memahami cara mencari nilai maksimum dari sebuah array menggunakan algoritma iterasi serta bagaimana melakukan looping untuk mengakses setiap elemen array.

B. LATIHAN KELAS – UNGUIDED

1. Unguided 1

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){
    int array[10];

    cout << "Masukan data array: " << endl;
    for (int i = 1; i <= 10; i++) {
        cout<<"Array ke-"<<(i)<<" : ";
        cin >> array[i];
    }

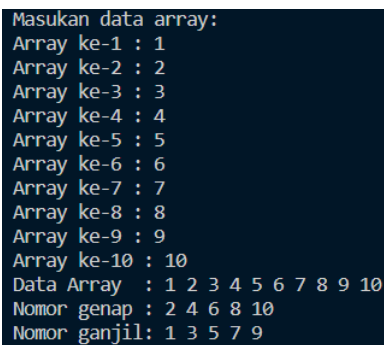
    cout << "Data Array : ";
    for(int i = 1; i <= 10; i++) {
        cout << array[i] << " ";
    }
    cout << endl;

    cout << "Nomor genap : ";
    for(int i = 1; i <= 10; i++) {
        if (array[i] % 2 == 0){
            cout << array[i] << " ";
        }
    }
    cout << endl;

    cout << "Nomor ganjil: ";
    for (int i = 1; i <= 10; i++) {
        if (array[i] % 2 != 0) {
            cout << array[i] << " ";
        }
    }
    cout << endl;

    return 0;
}
```

Screenshoot Program

A screenshot of a terminal window showing the output of the C++ program. The text is as follows:

```
Masukan data array:
Array ke-1 : 1
Array ke-2 : 2
Array ke-3 : 3
Array ke-4 : 4
Array ke-5 : 5
Array ke-6 : 6
Array ke-7 : 7
Array ke-8 : 8
Array ke-9 : 9
Array ke-10 : 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
```


Deskripsi Program

Program di atas merupakan program untuk menampilkan elemen-elemen array yang diinputkan oleh user, lalu menampilkan angka genap dan ganjil dari elemen-elemen tersebut. Program dimulai dengan menginputkan data array sebanyak 10 elemen dengan menggunakan loop for, kemudian menampilkan data array yang telah diinputkan. Selanjutnya, program akan menampilkan angka- angka genap dan ganjil dalam array tersebut menggunakan loop for dan kondisi if-else. Setiap output dipisahkan dengan baris baru. Program akan berakhir setelah menampilkan semua output.

2. Unguided – 2

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int x, y, z;

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

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

    for (int i = 0; i < x; i++) {
        for (int j = 0; j < y; j++) {
            for (int k = 0; k < z; k++) {
                cout << "Input array [" << i << "]" << j << "]" << k
                << "]" = ";
                cin >> arr[i][j][k];
            }
        }
        cout << endl;
    }

    cout << endl;
    for (int i = 0; i < x; i++) {
        for (int j = 0; j < y; j++) {
            for (int k = 0; k < z; k++) {
                cout << "Data array [" << i << "]" << j << "]" << k
                << "]" = " << arr[i][j][k] << endl;
            }
        }
    }

    cout << endl;
    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] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
}

return 0;
}

```

Screenshoot Program

```

Masukkan ukuran array (x y z): 2
3
3
Input array [0][0][0] = 2
Input array [0][0][1] = 3
Input array [0][0][2] = 4
Input array [0][1][0] = 5
Input array [0][1][1] = 3
Input array [0][1][2] = 6
Input array [0][2][0] = 8
Input array [0][2][1] = 4
Input array [0][2][2] = 9

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

2 3 4
5 3 6
8 4 9

3 6 4
8 6 7
3 5 7

```

Deskripsi Program

Program untuk menginput data pada sebuah array tiga dimensi, di mana ukuran atau jumlah elemennya diinputkan oleh pengguna melalui inputan keyboard. Pertama, program akan mendeklarasikan sebuah array tiga dimensi bernama arr dengan ukuran awal 2x3x3 (2 blok, 3 baris, dan 3 kolom). Kemudian, program akan melakukan pengulangan sebanyak 2 kali (sesuai dengan ukuran

array blok) dan meminta pengguna untuk memasukkan nilai pada setiap elemen array. Setiap elemen array akan diinputkan oleh pengguna melalui inputan keyboard. Setelah semua elemen array telah diinputkan, program akan melakukan pengulangan untuk menampilkan semua nilai dalam array tiga dimensi. Kemudian, program akan melakukan pengulangan lagi untuk menampilkan nilai setiap elemen array dengan format yang lebih rapi. Terakhir, program akan mengeluarkan nilai dari setiap elemen array dalam format matriks.

3. Unguided 3

```
#include <iostream>
#include <conio.h>

using namespace std;

void menu()
{
    cout << "====Menu====" << endl;
    cout << "1. Input Array" << endl;
    cout << "2. Tampil Array" << endl;
    cout << "3. Cari Nilai Minimum" << endl;
    cout << "4. Cari Nilai Maksimum" << endl;
    cout << "5. Hitung Rata-Rata" << endl;
    cout << "Masukkan Pilihan : ";
}

int minimum(int isi[]){
    int min = isi[0];

    for (int x=1;x<10;x++){
        if (isi[x]<min){
            min = isi[x];
        }
    }
    cout << "Nilai Minimum: " << min << endl;
}

int maksimum (int isi []){
    int max = 0;

    for (int x=0;x<10;x++){
        if (isi[x]>max){
            max = isi[x];
        }
    }
    cout << "Nilai Maksimum: " << max << endl;
}

float rata(int isi[]){
    int i;
    float total = 0;
    float hasil;
```

```

        for (i=0;i<10;i++){
            total += isi[i];
        }
        hasil = total/10;
        cout << "Rata-ratanya adalah: " << hasil << endl;
    }

int main()
{
    int pil, bil[10];
    char opsi;
    bool x;

    do{
        menu();
        cin >> pil;
        cout << endl;

        if (pil == 1 || x == true || pil == 0){
            x = true;
            switch (pil){
                case 1:
                    cout << "Masukkan Bilangan yang Anda inginkan" <<
endl;
                    for(int i=0; i<10;i++){
                        cout << "Bilangan ke-" << i+1 << " : ";
                        cin >> bil[i];
                    }
                    break;

                case 2:
                    cout << "Data Array yang sudah dimasukkan" <<
endl;
                    for(int b=0; b<10; b++){
                        cout << bil[b] << " ";
                    }
                    break;

                case 3:
                    minimum(bil);
                    cout << endl;
                    break;

                case 4:
                    maksimum(bil);
                    cout << endl;
                    break;

                case 5:
                    rata(bil);
                    cout << endl;
                    break;
            }

            }else if (x == false && pil != 1)
            {

```

```

        cout << "Silahkan input nomor 1 dulu.";
        goto mainloop;
    }

    mainloop:
    cout << endl;
    cout << "Apa Anda ingin memilih menu yang lain? [y/n]";
    opsi=getch();
    cout << endl;

    }while (opsi == 'y');
    if (opsi == 'n'){
        cout << "Selesai";
    }

    return 0;
}

```

Screenshoot Program

```

=====Menu=====
1. Input Array
2. Tampil Array
3. Cari Nilai Minimum
4. Cari Nilai Maksimum
5. Hitung Rata-Rata
Masukkan Pilihan : 1

===Masukkan Bilangan yang Anda inginkan===
Bilangan ke-1 : 2
Bilangan ke-2 : 4
Bilangan ke-3 : 7
Bilangan ke-4 : 5
Bilangan ke-5 : 8
Bilangan ke-6 : 9
Bilangan ke-7 : 10
Bilangan ke-8 : 3
Bilangan ke-9 : 6
Bilangan ke-10 : 13

Apa Anda ingin memilih menu yang lain? [y/n]
=====Menu=====
1. Input Array
2. Tampil Array
3. Cari Nilai Minimum
4. Cari Nilai Maksimum
5. Hitung Rata-Rata
Masukkan Pilihan : 2

===Data Array yang telah Dimasukkan===
2 4 7 5 8 9 10 3 6 13
Apa Anda ingin memilih menu yang lain? [y/n]

```

```
Apa Anda ingin memilih menu yang lain? [y/n]
=====Menu=====
1. Input Array
2. Tampil Array
3. Cari Nilai Minimum
4. Cari Nilai Maksimum
5. Hitung Rata-Rata
Masukkan Pilihan : 3

Nilai Minimum: 2

Apa Anda ingin memilih menu yang lain? [y/n]
=====Menu=====
1. Input Array
2. Tampil Array
3. Cari Nilai Minimum
4. Cari Nilai Maksimum
5. Hitung Rata-Rata
Masukkan Pilihan : 4

Nilai Maksimum: 13

Apa Anda ingin memilih menu yang lain? [y/n]
=====Menu=====
1. Input Array
2. Tampil Array
3. Cari Nilai Minimum
4. Cari Nilai Maksimum
5. Hitung Rata-Rata
Masukkan Pilihan : 5

Rata-rata dari array yang sudah diisi adalah: 6.7

Apa Anda ingin memilih menu yang lain? [y/n]
==Selesai==
```

Deskripsi Program

Program menggunakan loop do-while untuk terus menampilkan menu hingga pengguna memilih untuk keluar dari program. Loop do-while ini akan menampilkan menu dan meminta pengguna untuk memilih opsi yang diinginkan. Setelah opsi dipilih, program akan mengeksekusi opsi tersebut dan kemudian kembali ke menu utama. Program akan terus berjalan sampai pengguna memilih untuk keluar dari program.

Secara keseluruhan, program ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengelola nilai-nilai dalam array dengan menampilkan menu yang intuitif dan mudah dipahami serta menggunakan fungsi-fungsi yang tersedia untuk mencari nilai minimum, maksimum, dan rata-rata dari nilai-nilai dalam array.

BAB IV

KESIMPULAN

Array adalah sebuah struktur data yang terdiri dari kumpulan elemen dengan tipe data yang sama, yang tersimpan secara berurutan di dalam memori komputer. Setiap elemen dalam array diidentifikasi oleh indeksnya, dimulai dari angka 0. Ada tiga jenis array yang paling umum digunakan, yaitu array satu dimensi, array dua dimensi, dan array tiga dimensi atau multidimensi.

Kelebihan dari penggunaan array adalah memungkinkan untuk menyimpan banyak nilai dengan satu nama variabel, serta memiliki kemampuan untuk menyimpan data dalam lebih dari satu dimensi. Hal ini membuat array menjadi sangat berguna dalam pemrograman untuk mempermudah pengelolaan data dan menghemat penggunaan variabel. Selain itu, array juga dapat digunakan untuk mempermudah proses pengolahan data, seperti mengurutkan, mencari nilai maksimum atau minimum, dan menghitung rata-rata.

Namun, penggunaan array juga memiliki beberapa kelemahan. Alokasi memori yang tepat dan pengelolaan memori yang efisien sangat penting dalam penggunaan array untuk mencegah terjadinya kesalahan atau kebocoran memori. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang baik tentang penggunaan dan manajemen array untuk menghindari masalah pada program yang dihasilkan.