

LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA
MODUL 2
ARRAY



DISUSUN OLEH
FAQIH ABDULLAH
2311102048

DOSEN PEMBIMBING
WAHYU ANDRY SAPUTRA S.,Pd., M.Pd

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

MODUL 2

ARRAY

A. DASAR TEORI

Array merupakan struktur data yang digunakan untuk **menyimpan sekumpulan data** dalam suatu tempat.

Setiap data dalam array memiliki indeks, sehingga kita akan mudah memprosesnya.

"Hardisk 2TB"	"Flashdisk 32GB"	"Modem"
0	1	2

Indeks array selalu dimulai dari angka nol (0).

Ada beberapa jenis array yaitu :

1) ARRAY SATU DIMENSI

Array satu dimensi adalah tipe variable yang terdiri dari Kumpulan data dengan tipe data 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.

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.

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.

4) ARRAY EMPAT DIMENSI

contoh :

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

5) ARRAY LIMA DIMENSI

contoh :

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

B. GUIDED

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;
        }
        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;
    }
}

```

Screenshot Output

```

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

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

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

6 7 2
3 1 5
2 8 4

9 4 5
2 7 5
3 5 6

```

Guided 2

Program Mencari Nilai Maksimal pada Array

Source Code

```
#include <iostream>

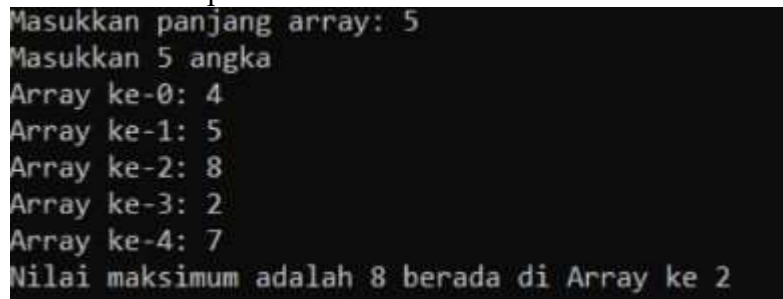
using namespace std;

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;
}
```

Screenshot Output



```
Masukkan panjang array: 5
Masukkan 5 angka
Array ke-0: 4
Array ke-1: 5
Array ke-2: 8
Array ke-3: 2
Array ke-4: 7
Nilai maksimum adalah 8 berada di Array ke 2
```

C. 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() {
    const int MAX_SIZE = 100; // Maksimal ukuran array
    int dataArray[MAX_SIZE];
    int evenNumbers[MAX_SIZE];
    int oddNumbers[MAX_SIZE];
    int totalNumbers = 0;
    int evenCount = 0;
    int oddCount = 0;
    int number;

    cout << "Masukkan angka (ketik -1 untuk berhenti): ";
    while (cin >> number && number != -1) {
        dataArray[totalNumbers++] = number;
        if (number % 2 == 0) {
            evenNumbers[evenCount++] = number;
        } else {
            oddNumbers[oddCount++] = number;
        }
    }

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

    cout << "Nomor Genap : ";
    for (int i = 0; i < evenCount; ++i) {
        cout << evenNumbers[i] << ", ";
    }
    cout << endl;

    cout << "Nomor Ganjil : ";
    for (int i = 0; i < oddCount; ++i) {
        cout << oddNumbers[i] << ", ";
    }
}
```

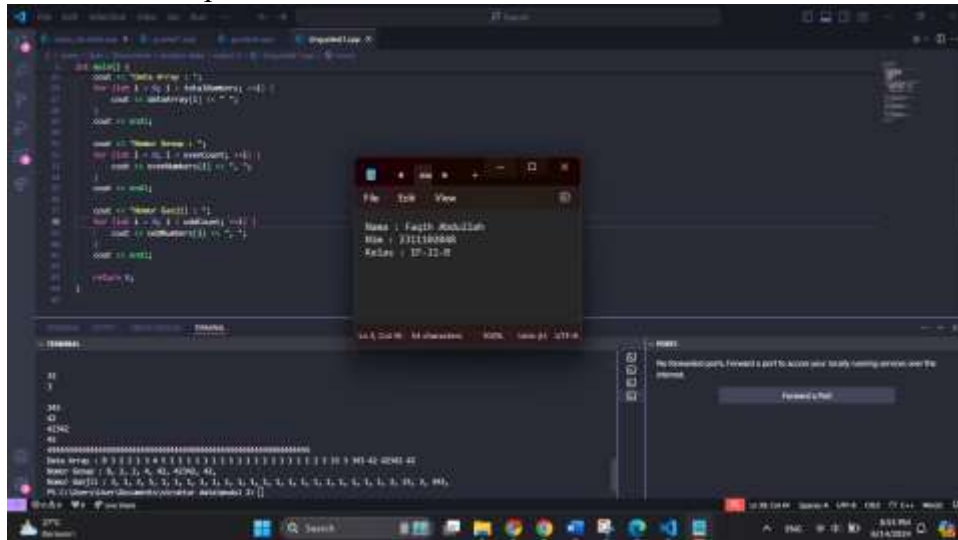
```

        cout << endl;

        return 0;
    }

```

Screenshot Output



Deskripsi program

- `const int MAX_SIZE = 100;` menetapkan ukuran maksimal array menjadi 100.
- Mendeklarasikan tiga array: `dataArray` untuk menyimpan semua angka yang dimasukkan, `evenNumbers` untuk menyimpan angka genap, dan `oddNumbers` untuk menyimpan angka ganjil.
- Variabel `totalNumbers`, `evenCount`, dan `oddCount` digunakan untuk melacak jumlah total angka yang dimasukkan, jumlah angka genap, dan jumlah angka ganjil.
- Meminta pengguna untuk memasukkan angka dan menyimpan angka-angka tersebut ke dalam array yang sesuai hingga pengguna mengetik `-1` untuk berhenti.
- Menampilkan semua angka yang dimasukkan dalam "Data Array".
- Menampilkan angka genap dalam "Nomor Genap".
- Menampilkan angka ganjil dalam "Nomor Ganjil".

2. buatlah program input array tiga dimensi (seperti pada guided) tetapi jumlah atau urutan elemennya diinputkan oleh user!

Source code

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int x_size, y_size, z_size;

```

```

// Meminta pengguna untuk memasukkan ukuran array
cout << "Masukkan ukuran dimensi x: ";
cin >> x_size;
cout << "Masukkan ukuran dimensi y: ";
cin >> y_size;
cout << "Masukkan ukuran dimensi z: ";
cin >> z_size;

// Deklarasi array dinamis
int ***arr = new int**[x_size];
for (int x = 0; x < x_size; x++) {
    arr[x] = new int*[y_size];
    for (int y = 0; y < y_size; y++) {
        arr[x][y] = new int[z_size];
    }
}

// Input elemen
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 << "Input Array[" << x << "][" << y << "][" << z << "] = ";
            cin >> arr[x][y][z];
        }
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
}

// Output Array
cout << "Data Array:" << endl;
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 << "] = " <<
arr[x][y][z] << endl;
        }
    }
}
cout << endl;

// Tampilan array
cout << "Tampilan Array:" << endl;
for (int x = 0; x < x_size; x++) {
    for (int y = 0; y < y_size; y++) {
        for (int z = 0; z < z_size; z++) {

```



```

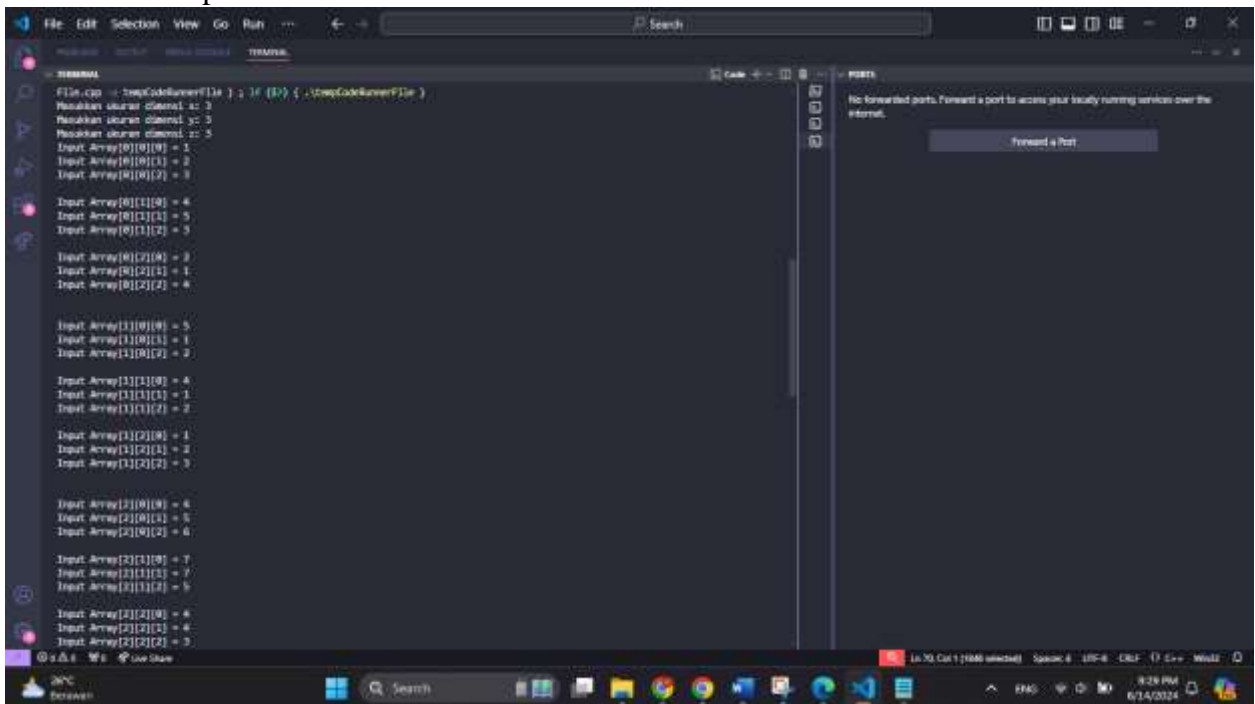
        cout << arr[x][y][z] << " ";
    }
    cout << endl;
}
cout << endl;
}

// Dealokasi memori
for (int x = 0; x < x_size; x++) {
    for (int y = 0; y < y_size; y++) {
        delete[] arr[x][y];
    }
    delete[] arr[x];
}
delete[] arr;

return 0;
}

```

Screenshot Output




```

        for (int i = 1; i < size; i++) {
            if (arr[i] > max) {
                max = arr[i];
            }
        }
        return max;
    }

int findMin(int arr[], int size) {
    int min = arr[0];
    for (int i = 1; i < size; i++) {
        if (arr[i] < min) {
            min = arr[i];
        }
    }
    return min;
}

double findAverage(int arr[], int size) {
    int sum = 0;
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        sum += arr[i];
    }
    return static_cast<double>(sum) / size;
}

int main() {
    int size;

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

    int *arr = new int[size];

    inputArray(arr, size);

    int choice;
    do {
        cout << "\nMenu:\n";
        cout << "1. Cari Nilai Maksimum\n";
        cout << "2. Cari Nilai Minimum\n";
        cout << "3. Cari Nilai Rata-rata\n";
        cout << "4. Keluar\n";
        cout << "Masukkan pilihan Anda: ";
        cin >> choice;
    }

```

```

switch (choice) {
    case 1:
        cout << "Nilai Maksimum: " << findMax(arr, size) << endl;
        break;
    case 2:
        cout << "Nilai Minimum: " << findMin(arr, size) << endl;
        break;
    case 3:
        cout << "Nilai Rata-rata: " << findAverage(arr, size) << endl;
        break;
    case 4:
        cout << "Keluar dari program." << endl;
        break;
    default:
        cout << "Pilihan tidak valid. Silakan coba lagi." << endl;
}
} while (choice != 4);

delete[] arr;

return 0;
}

```

Screenshot Output

```

1 1 1
PS C:\Users\User\Documents\struktur_data\week1_2> cd "C:\Users\User\Documents\struktur_data\week1_2" & (if ($?) { g++ lgulobed0.cpp
-compiled- } & if ($?) { .-compiled- })
Masukkan ukuran arr: 3
Masukkan elemen ke-0: 3
Masukkan elemen ke-1: 2
Masukkan elemen ke-2: 3

Pilih:
1. Cari Nilai Maksimum
2. Cari Nilai Minimum
3. Cari Nilai Rata-rata
4. Keluar
Masukkan pilihan Anda: 1
Nilai Maksimum: 3

Pilih:
1. Cari Nilai Maksimum
2. Cari Nilai Minimum
3. Cari Nilai Rata-rata
4. Keluar
Masukkan pilihan Anda: 2
Nilai Minimum: 1

Pilih:
1. Cari Nilai Maksimum
2. Cari Nilai Minimum
3. Cari Nilai Rata-rata
4. Keluar
Masukkan pilihan Anda: 3
Nilai Rata-rata: 2

Pilih:
1. Cari Nilai Maksimum
2. Cari Nilai Minimum
3. Cari Nilai Rata-rata
4. Keluar
Masukkan pilihan Anda: 4
Keluar dari program.
PS C:\Users\User\Documents\struktur_data\week1_2>

```

Deskripsi Program

Fungsi inputArray meminta pengguna untuk memasukkan elemen-elemen array.

Fungsi findMax mencari nilai maksimum dalam array.

Fungsi findMin mencari nilai minimum dalam array.

*Fungsi findAverage menghitung nilai rata-rata dari elemen-elemen array.
Di dalam main, ukuran array diminta dari pengguna dan array dialokasikan secara dinamis.
Menu ditampilkan kepada pengguna untuk memilih operasi yang ingin dilakukan: mencari nilai maksimum, minimum, atau rata-rata.
Program berulang hingga pengguna memilih untuk keluar (pilihan 4).
Memori yang dialokasikan untuk array dibebaskan sebelum program selesai.*

DAFTAR PUSTAKA

praktikum, a. (2024). modul 2 array. Dalam a. praktikum, *modul 2 array* (hal. 1-5). purwokerto: institut teknologi telkom purwokerto.