

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL II
PENGENALAN ARRAY**



Disusun Oleh :

NAMA : Pandia Arya Brata

NIM : 2311102076

Dosen

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

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

MODUL 2

ARRAY

A. TUJUAN PRAKTIKUM

- Mahasiswa dapat memahami konsep Array.
- Mahasiswa dapat mengetahui jenis dimensi Array dan cara penulisannya.
- Mahasiswa dapat mengimplementasikan Array pada kode program yang dibuat.

B. 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

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];
```

C. GUIDED

Guided 1

Program Input Array Tiga Dimensi

```
#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;
}
```

Output :

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

```
Input Array[1][0][0] = 34
Input Array[1][0][1] = 4
Input Array[1][0][2] = 2
Input Array[1][1][0] = 1
Input Array[1][1][1] = 2
Input Array[1][1][2] = 2
Input Array[1][2][0] = 3
Input Array[1][2][1] = 4
Input Array[1][2][2] = 5
```

```
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]= 5
Data Array[0][2][0]= 6
Data Array[0][2][1]= 1
Data Array[0][2][2]= 2
Data Array[1][0][0]= 34
Data Array[1][0][1]= 4
Data Array[1][0][2]= 2
Data Array[1][1][0]= 1
Data Array[1][1][1]= 2
Data Array[1][1][2]= 2
Data Array[1][2][0]= 3
Data Array[1][2][1]= 4
Data Array[1][2][2]= 5
```

```
123
455
612
```

```
3442
122
345
```

Guided 2

Program Mencari Nilai Maksimal pada Array

```
#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;
}
```

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
```

D. UNGUIDED

1. Buatlah program untuk menampilkan Output seperti berikut dengan data yang diinputkan oleh user!

Source Code :

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int arr[10];
    int n = sizeof(arr) / sizeof(arr[0]);

    cout << "Masukan data array: \n";
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        cout << i+1 << " = ";
        cin >> arr[i];
    }

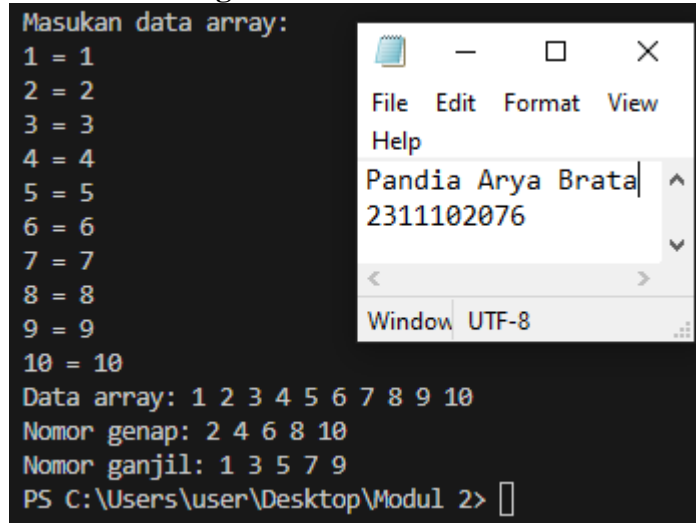
    cout << "Data array: ";
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        cout << arr[i] << " ";
    }

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

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

    return 0;
}
```


Screenshot Program :



```
Masukan data array:
1 = 1
2 = 2
3 = 3
4 = 4
5 = 5
6 = 6
7 = 7
8 = 8
9 = 9
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
PS C:\Users\user\Desktop\Modul 2>
```

Deskripsi Program :

Program meminta user untuk mengisi data array sejumlah 10 dan setelah data diterima program akan menampilkan data yang di input user beserta hasil ganjil dan genap bilangan yang di input user.

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()
{
    int a, b, c;

    // input ukuran array tiga dimensi
    cout << "Masukkan ukuran dimensi pertama: ";
    cin >> a;
    cout << "Masukkan ukuran dimensi kedua: ";
    cin >> b;
    cout << "Masukkan ukuran dimensi ketiga: ";
    cin >> c;
    // inisialisasi array tiga dimensi dengan nilai acak
    int arr[a][b][c];
    for (int i = 0; i < a; i++)
    {
        for (int j = 0; j < b; j++)
        {
            for (int k = 0; k < c; k++)
            {
            }
        }
    }
}
```

```

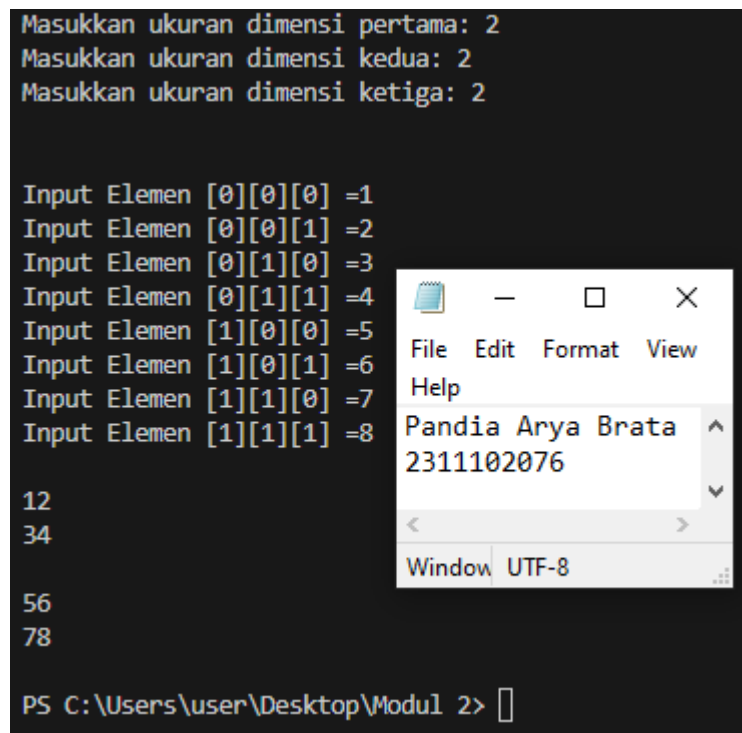
        cout << endl;
    }

    for (int i = 0; i < a; i++)
    {
        for (int j = 0; j < b; j++)
        {
            for (int k = 0; k < c; k++)
            {
                cout << "Input Elemen [" << i << "][" << j <<
                "]" << k << " ] = ";
                cin >> arr[i][j][k];
            }
        }
    }
    cout << endl;

    // print array
    for (int i = 0; i < a; i++)
    {
        for (int j = 0; j < b; j++)
        {
            for (int k = 0; k < c; k++)
            {
                cout << arr[i][j][k] << ends;
            }
            cout << endl;
        }
        cout << endl;
    }
}

```

Screenshot program :



```
Masukkan ukuran dimensi pertama: 2
Masukkan ukuran dimensi kedua: 2
Masukkan ukuran dimensi ketiga: 2

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

12
34

56
78

PS C:\Users\user\Desktop\Modul 2>
```

Deskripsi program :

Dalam program ini, pengguna diminta untuk memasukkan ukuran array dalam tiga dimensi, kemudian array dibuat dengan ukuran yang dimasukkan oleh pengguna. Lalu program meminta user menginputkan setiap nilai elemen arraynya dan selanjutnya program akan mengoutputkan sesuai dengan inputan nilai elemen yang user inputkan.

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()
{
    int n;
    int pilihan;
    double total = 0;
    int maks, min;
    bool pertama = true;

    cout << "Masukkan jumlah nilai: ";
```

```

cin >> n;

for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    double nilai;
    cout << "Masukkan nilai ke-" << i << ": ";
    cin >> nilai;
    total += nilai;

    if (pertama)
    {
        maks = nilai;
        min = nilai;
        pertama = false;
    }
    else
    {
        if (nilai > maks)
        {
            maks = nilai;
        }
        if (nilai < min)
        {
            min = nilai;
        }
    }
}

do
{
    cout << "\n\nMenu:\n";
    cout << "1. Mencari nilai rata-rata\n";
    cout << "2. Mencari nilai maksimum\n";
    cout << "3. Mencari nilai minimum\n";
    cout << "4. Keluar\n";
    cout << "Masukkan pilihan: ";
    cin >> pilihan;

    switch (pilihan)
    {
        case 1:
            cout << "Nilai rata-rata: " << total / n << endl;
            break;
        case 2:
            cout << "Nilai maksimum: " << maks << endl;
            break;
        case 3:
            cout << "Nilai minimum: " << min << endl;
            break;
        case 4:

```

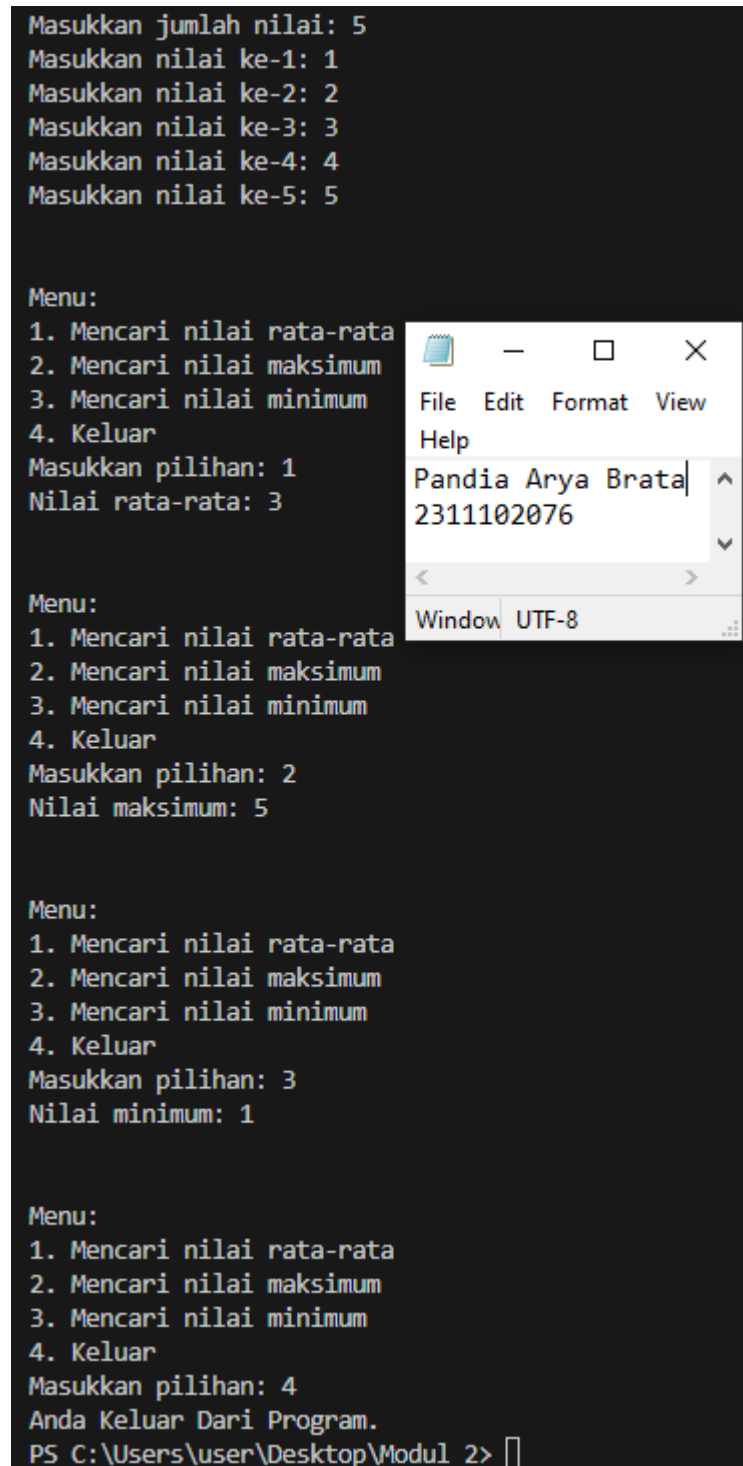
```

        cout << "Anda Keluar Dari Program.\n";
        break;
    default:
        cout << "Pilihan tidak valid.\n";
    }
} while (pilihan != 4);

return 0;
}

```

Screenshot Program :



```

Masukkan jumlah nilai: 5
Masukkan nilai ke-1: 1
Masukkan nilai ke-2: 2
Masukkan nilai ke-3: 3
Masukkan nilai ke-4: 4
Masukkan nilai ke-5: 5

Menu:
1. Mencari nilai rata-rata
2. Mencari nilai maksimum
3. Mencari nilai minimum
4. Keluar
Masukkan pilihan: 1
Nilai rata-rata: 3

Menu:
1. Mencari nilai rata-rata
2. Mencari nilai maksimum
3. Mencari nilai minimum
4. Keluar
Masukkan pilihan: 2
Nilai maksimum: 5

Menu:
1. Mencari nilai rata-rata
2. Mencari nilai maksimum
3. Mencari nilai minimum
4. Keluar
Masukkan pilihan: 3
Nilai minimum: 1

Menu:
1. Mencari nilai rata-rata
2. Mencari nilai maksimum
3. Mencari nilai minimum
4. Keluar
Masukkan pilihan: 4
Anda Keluar Dari Program.
PS C:\Users\user\Desktop\Modul 2>

```

Deskripsi program :

Dalam program ini, pengguna diminta untuk memasukkan jumlah nilai yang akan dihitung rata-ratanya, kemudian diminta memasukkan nilai-nilai tersebut satu per satu. Pada saat nilai-nilai dimasukkan, program akan mencatat nilai maksimum dan minimum. Setelah semua nilai dimasukkan, program akan menampilkan menu dengan empat pilihan:

- 1.Mencari nilai rata-rata
- 2.Mencari nilai maksimum
- 3.Mencari nilai minimum
- 4.Keluar

KESIMPULAN

Array adalah sebuah struktur data yang memungkinkan kita untuk menyimpan kumpulan nilai dengan jenis data yang sama dalam satu variabel. Array sangat berguna dalam pemrograman karena memungkinkan kita untuk memproses sejumlah besar data dalam waktu yang relatif singkat.

Setelah mempelajari array, kita menjadi mampu untuk:

1. Membuat array dengan tipe data yang berbeda-beda, seperti integer, float, atau char.
2. Mengakses elemen array dengan menggunakan indeks, yang dimulai dari 0.
3. Manipulasi data dalam array dengan menggunakan berbagai operasi seperti pengisian, penambahan, pengurangan, dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

Assisten praktikum struktur data (2024). Modul 2 struktur data array.