

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL II
ARRAY**



Disusun Oleh :

NAMA : Ahmad Titana Nanda Pramudya

NIM : 2311102042

Dosen

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

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

A. 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
1
```

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];
```

B. Guided

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;
}
}

```

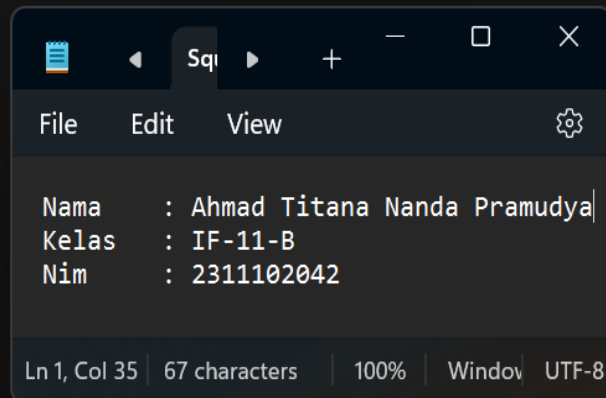
Screenshots Output :

```

Input Array[0][0][0] = 1
Input Array[0][0][1] = 1
Input Array[0][0][2] = 1
Input Array[0][1][0] = 1
Input Array[0][1][1] = 1
Input Array[0][1][2] = 1
Input Array[0][2][0] = 1
Input Array[0][2][1] = 1
Input Array[0][2][2] = 1

Input Array[1][0][0] = 2
Input Array[1][0][1] = 2
Input Array[1][0][2] = 2
Input Array[1][1][0] = 2
Input Array[1][1][1] = 2
Input Array[1][1][2] = 2
Input Array[1][2][0] = 2
Input Array[1][2][1] = 2
Input Array[1][2][2] = 2

```



```
Data Array[0][0][0] = 1
Data Array[0][0][1] = 1
Data Array[0][0][2] = 1
Data Array[0][1][0] = 1
Data Array[0][1][1] = 1
Data Array[0][1][2] = 1
Data Array[0][2][0] = 1
Data Array[0][2][1] = 1
Data Array[0][2][2] = 1
Data Array[1][0][0] = 2
Data Array[1][0][1] = 2
Data Array[1][0][2] = 2
Data Array[1][1][0] = 2
Data Array[1][1][1] = 2
Data Array[1][1][2] = 2
Data Array[1][2][0] = 2
Data Array[1][2][1] = 2
Data Array[1][2][2] = 2
```

111

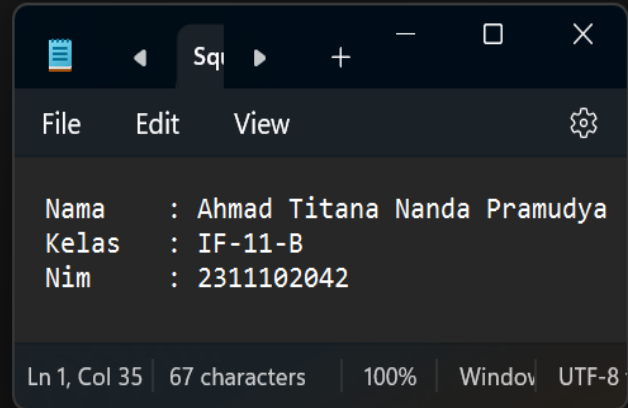
111

111

222

222

222



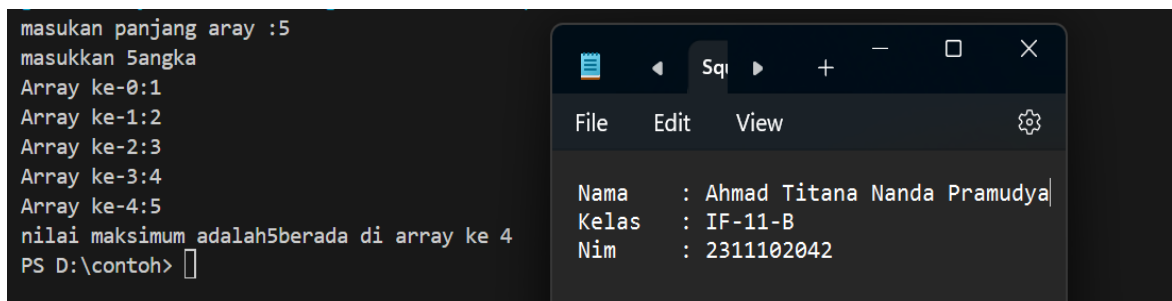
Deskripsi:

Program ini menggunakan array 3 dimensi. Program ini juga meminta pengguna untuk memasukkan nilai-nilai ke dalam array 3 dimensi dan kemudian menampilkan nilai-nilai.

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;
}
```

Screensot Output :



The screenshot shows a terminal window with the following output:

```
masukan panjang array :5
masukkan 5angka
Array ke-0:1
Array ke-1:2
Array ke-2:3
Array ke-3:4
Array ke-4:5
nilai maksimum adalah5berada di array ke 4
PS D:\contoh>
```

Overlaid on the right is a window titled 'Sql' with a menu bar (File, Edit, View) and a settings icon. It contains a text box with the following information:

Nama	: Ahmad Titana Nanda Pramudya
Kelas	: IF-11-B
Nim	: 2311102042

Deskripsi:

Program ini untuk menemukan nilai maksimum dalam sebuah array. Program ini meminta pengguna untuk memasukkan panjang array, kemudian memasukkan angka-angka ke dalam array tersebut. Setelah semua angka dimasukkan, program akan mencari nilai maksimum dari array beserta lokasinya dalam array.

C. Unguided

Unguided 1

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

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

int main() {
    int n;
    cout << "Masukkan data array: ";
    cin >> n;

    int arr[n];

    cout << "Masukkan " << n << " angka:\n";
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << "Array ke-" << (i+1) << ": ";
        cin >> arr[i];
    }

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

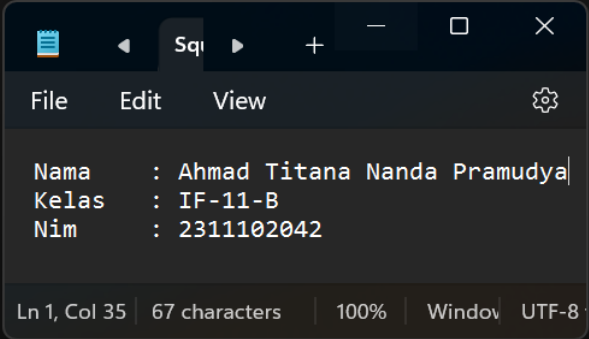
    cout << "Bilangan ganjil:\n";
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        if (arr[i] % 2 != 0) {
            cout << arr[i] << " ";
        }
    }
    cout << endl;

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

    return 0;
}
```


Screenshot Output :

```
Masukkan data array: 10
Masukkan 10 angka:
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
Bilangan ganjil:
1 3 5 7 9
Bilangan genap:
2 4 6 8 10
PS D:\contoh>
```



The screenshot shows a Notepad++ window with a dark theme. The title bar includes a file icon, navigation arrows, a tab labeled 'Sql', and window control buttons. The menu bar has 'File', 'Edit', and 'View'. The text area contains the following information: 'Nama : Ahmad Titana Nanda Pramudya', 'Kelas : IF-11-B', and 'Nim : 2311102042'. The status bar at the bottom indicates 'Ln 1, Col 35', '67 characters', '100%', 'Window', and 'UTF-8'.

Deskripsi :

Program ini meminta pengguna untuk memasukkan 10 angka ke dalam array dan kemudian menampilkan data array tersebut serta memisahkan bilangan ganjil dan genap.

Unguided 2 :

Buatlah program Input array tiga dimensi (seperti pada guided) tetapi jumlah atau ukuran elemennya diinputkan oleh user!

Contoh:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int x, y, z;
    cout << "Masukkan ukuran array tiga dimensi (x y z): ";
    cin >> x >> y >> 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++) {
                cout << "Array[" << i << "][" << j << "][" << k << "]: ";
                cin >> arr[i][j][k];
            }
        }
    }

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

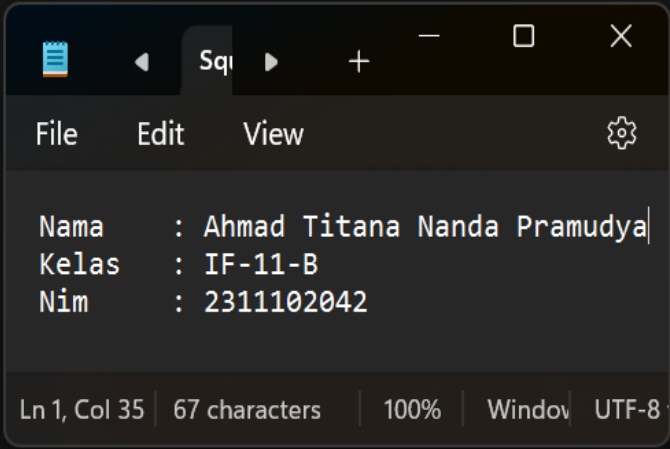
    cout << endl;
    return 0;
}
```

Screenshot Output :

```
Masukkan ukuran array tiga dimensi (x y z): 1 2 2
Masukkan elemen-elemen array:
Array[0][0][0]: 2
Array[0][0][1]: 3
Array[0][1][0]: 1
Array[0][1][1]: 2

Data array:
Array[0][0][0]: 2
Array[0][0][1]: 3
Array[0][1][0]: 1
Array[0][1][1]: 2

PS D:\contoh>
```



The screenshot shows a Windows command prompt window with a dark background. The text is white. The user has entered the dimensions of a 3D array (1 2 2) and the values for each element. The output shows the array data. A Notepad window is also visible in the background, showing student information: Nama : Ahmad Titana Nanda Pramudya, Kelas : IF-11-B, Nim : 2311102042. The Notepad window has a menu bar with File, Edit, and View, and a status bar at the bottom showing 'Ln 1, Col 35 | 67 characters | 100% | Window | UTF-8'.

Deskripsi:

Program ini meminta pengguna untuk memasukkan ukuran array tiga dimensi (x, y, z) dan kemudian meminta pengguna untuk memasukkan elemen-elemen array. Setelah semua elemen dimasukkan, program akan menampilkan data array tersebut sesuai dengan indeksinya

Unguided 3:

Buatlah program menu untuk mencari nilai Maksimum, Minimum dan Nilai rata – rata dari suatu array dengan input yang dimasukan oleh user!

```
#include <iostream>
#include <stdlib.h>
using namespace std;

int main()
{
    int bilangan[5];
    int pilih,i;
    float jumlah,rata_rata;
    char lagi;

    do{
        cout << " ===== MENU ===== "<<endl;
        cout << "1. Input array "<<endl;
        cout << "2. Tampil array"<<endl;
        cout << "3. Cari nilai minimum"<<endl;
        cout << "4. Cari nilai maxsimum"<<endl;
        cout << "5. Hitung rata-rata \n "<<endl;

        cout << "Masukan pilihan : ";
        cin >> pilih;

        cout << "\n";
        switch (pilih)
        {
            case 1 :
                for (int i=0 ; i<5 ;i++) {
                    cout << "Inputkan bilangan bulat " << i+1 << " : ";
                    cin >> bilangan [i];
                }
                break;
            case 2 :
                for (int i=0 ; i<5 ;i++){
                    cout << "bilangan array ke- " << i+1 << " adalah : " <<
bilangan[i] << endl;
                }
                break;
            case 3 :
                int minimum;
                minimum=bilangan[0];
                for (i=0 ;i<5 ;i++)
                    if (minimum < bilangan[i])
```

```

        {
            minimum=bilangan[i];
        }
        cout << "Bilangan minimumnya adalah " << minimum << endl;
        break;
    case 4 :
        int maksimum;
        maksimum=bilangan[0];
        for (i=0 ;i<5 ;i++)
            if (maksimum < bilangan[i])
            {
                maksimum=bilangan[i];
            }
        cout << "Bilangan maksimumnya adalah " << maksimum << endl;
        break;
    case 5 :
        int jumlah;
        jumlah = 0;
        for (int i=0 ; i<5 ; i++) {
            jumlah = jumlah + bilangan[i];
        }
        rata_rata = jumlah /5;
        cout << "Nilai Rata- Rata dari Input Array = " << rata_rata;
        cout << endl;
        break;
    default :
        cout << "Maaf Pilihan yang anda masukkan salah" << endl;
    }
    cout << "Ingin melakukan proses lagi ? [y/t]" <<endl;
    cin >> lagi;
}
while (lagi=='y');
return 0;
}

```

Screenshot Output :

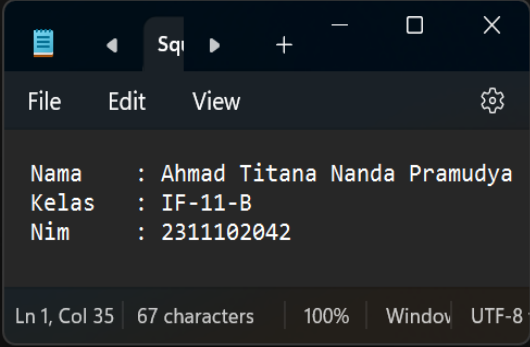
```
===== MENU =====
1. Input array
2. Tampil array
3. Cari nilai minimum
4. Cari nilai maksimum
5. Hitung rata-rata

Masukan pilihan : 1

Inputkan bilangan bulat 1 : 1
Inputkan bilangan bulat 2 : 9
Inputkan bilangan bulat 3 : 2
Inputkan bilangan bulat 4 : 8
Inputkan bilangan bulat 5 : 5
Ingin melakukan proses lagi ? [y/t]
y
===== MENU =====
1. Input array
2. Tampil array
3. Cari nilai minimum
4. Cari nilai maksimum
5. Hitung rata-rata

Masukan pilihan : 2

bilangan array ke- 1 adalah : 1
bilangan array ke- 2 adalah : 9
bilangan array ke- 3 adalah : 2
bilangan array ke- 4 adalah : 8
bilangan array ke- 5 adalah : 5
Ingin melakukan proses lagi ? [y/t]
y
```



```
2. Tampil array
3. Cari nilai minimum
4. Cari nilai maksimum
5. Hitung rata-rata

Masukan pilihan : 3

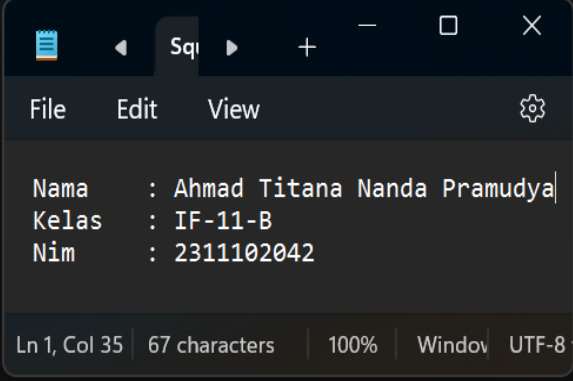
Bilangan minimumnya adalah 9
Ingin melakukan proses lagi ? [y/t]
y
===== MENU =====
1. Input array
2. Tampil array
3. Cari nilai minimum
4. Cari nilai maksimum
5. Hitung rata-rata

Masukan pilihan : 4

Bilangan maksimumnya adalah 9
Ingin melakukan proses lagi ? [y/t]
y
===== MENU =====
1. Input array
2. Tampil array
3. Cari nilai minimum
4. Cari nilai maksimum
5. Hitung rata-rata

Masukan pilihan : 5

Nilai Rata- Rata dari Input Array = 5
Ingin melakukan proses lagi ? [y/t]
```



Deskripsi:

Program ini meminta sebuah menu untuk melakukan beberapa operasi pada array, di antaranya adalah input array, tampil array, mencari nilai minimum, mencari nilai maksimum, dan menghitung nilai rata-rata.

D. Kesimpulan

Array adalah struktur data yang digunakan untuk menyimpan kumpulan elemen data dengan tipe yang sama, yang disusun secara berurutan dalam memori komputer. Setiap elemen dalam array dapat diakses melalui indeks yang merepresentasikan posisi relatifnya dalam array.

E. Referensi

1. <https://elektro.um.ac.id/wp-content/uploads/2016/04/Dasar-Pemrograman-Modul-5-Array.pdf> (Array (larik), Departemen Teknik Elektro Dan Informatika UM (2016)).
2. <https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/390/jbptunikompp-gdl-sindrianil-19461-1-modulpr-o.pdf> (Pemograman Berorientasi Objek dengan C++, S. Indriani Lestaringati, M.T)