

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR  
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL II  
ARRAY**



**Disusun Oleh :**  
DIO GILBRAN PRAMANA  
NIM : 2311102062

**Dosen**  
WAHYU ANDI SAPUTRA, S.Pd., M.Eng.

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

## A. Dasar Teori

Array adalah kumpulan dari nilai-nilai data bertipe sama dalam urutan tertentu yang menggunakan sebuah nama yang sama. Nilai-nilai data di suatu array disebut dengan elemen-elemen array. Letak urutan dari elemen-elemen array ditunjukkan oleh suatu subscript atau indeks. Pada saat pendeklarasian array, kompiler mengalokasikan memori yang cukup untuk menampung semua elemen sesuai dengan yang dideklarasikan. Adapun array dibedakan menjadi tiga macam, yaitu array berdimensi satu, array berdimensi dua, dan array berdimensi banyak.

### 1. Array satu dimensi

Array satu dimensi adalah jenis array dasar yang terdiri dari beberapa kolom elemen. Dalam satu baris tersusun dari beberapa elemenelemen yang sama. Keunggulan dari array satu dimensi adalah mudah digunakan dan mudah dibaca sehingga paling umum digunakan. Perlu diingat elemen pertama ditandai dengan indeks 0, elemen keempat di indeks 3, dan seterusnya. **TipeData NamaArray [jumlah elemen]**

Berikut cara untuk menginput dan menampilkan elemen array dalam C++:

a. Mendeklarasikan Array: Pertama, Anda perlu mendeklarasikan array. Misalnya, `int array[5];` mendeklarasikan array bernama 'array' dengan 5 elemen.

b. Menginput Elemen Array: Anda dapat meminta pengguna untuk memasukkan elemen array satu per satu menggunakan loop 'for'.

```
cout << "Masukkan 5 angka: ";  
for(int i = 0; i < 5; i++) {  
    cin >> array[i];  
}
```

Misalnya: Dalam kode di atas, `cin >> array[i];` meminta pengguna untuk memasukkan angka, yang kemudian disimpan sebagai elemen ke-i dalam array.

c. Menampilkan Elemen Array: Anda dapat menampilkan elemen `cout << "Masukkan 5 angka: "; for(int i = 0; i < 5; i++) { cin >> array[i]; }` array satu per satu menggunakan loop 'for'. Misalnya:

```
cout << "Angka yang Anda masukkan adalah: ";  
for(int i = 0; i < 5; i++) {  
    cout << array[i] << " ";  
}
```

Dalam kode di atas, `cout << array[i] << " ";` mencetak elemen ke-i dari array ke layar.

### 2. Array dua dimensi

Array dua dimensi merupakan perluasan dari array satu dimensi sehingga array dua dimensi terdiri dari kolom dan baris atau berbentuk matrix. Maka harus perhatikan nomor baris dan kolom. **TipeData NamaArray [jumlah baris][jumlah kolom]**

Berikut cara untuk menginput dan menampilkan elemen array dua dimensi dalam

C++:

a. Mendeklarasikan Array Dua Dimensi: Pertama, Anda perlu mendeklarasikan array dua dimensi. Misalnya, `int array[3][4]`; mendeklarasikan array dua dimensi bernama 'array' dengan 3 baris dan 4 kolom.

b. Menginput Elemen Array Dua Dimensi: Anda dapat meminta pengguna untuk memasukkan elemen array satu per satu menggunakan loop 'for' bersarang. Misalnya:

```
cout << "Masukkan 12 angka: ";
for(int i = 0; i < 3; i++) {
    for(int j = 0; j < 4; j++) {
        cin >> array[i][j];
    }
}
```

Dalam kode di atas, `cin >> array[i][j]`; meminta pengguna untuk memasukkan angka, yang kemudian disimpan sebagai elemen ke-i,j dalam array. c. Menampilkan Elemen Array Dua Dimensi: Anda dapat menampilkan elemen array satu per satu menggunakan loop 'for' bersarang. Misalnya:

```
cout << "Angka yang Anda masukkan adalah: ";
for(int i = 0; i < 3; i++) {
    for(int j = 0; j < 4; j++) {
        cout << array[i][j] << " ";
    }
}
```

Dalam kode di atas, `cout << array[i][j] << " "`; mencetak elemen ke-i,j dari array ke layar.

### 3. Array Multidimensi

a. Array multidimensi digunakan untuk ke array yang lebih dari dua dimensi atau lebih. Bentuknya memiliki banyak dimensi sehingga untuk menentukan posisi elemen data tidak menggunakan indeks namun menggunakan key atau string. String merupakan array dari karakter. TipeData NamaArray [Elemen1][Elemen2][Elemen3]

## 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

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Input Array[1][1][1] = 5
Input Array[1][1][2] = 6
Input Array[1][2][0] = 7
Input Array[1][2][1] = 8
Input Array[1][2][2] = 9

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

234
567
890

123
456
789
```

### Deskripsi:

1. Deklarasi Array:  
`int arr[2][3][3];`  
Membuat sebuah array tiga dimensi dengan ukuran 2x3x3.
2. Input Nilai Array:  
Program menggunakan tiga perulangan bersarang (nested loops) untuk mengiterasi melalui elemen-elemen array. Perulangan pertama untuk indeks x (ukuran 2), perulangan kedua untuk indeks y (ukuran 3), dan perulangan ketiga untuk indeks z (ukuran 3). Setiap iterasi, program meminta pengguna untuk memasukkan nilai untuk setiap elemen array.
3. Cetak Nilai Array:  
Setelah semua nilai dimasukkan, program mencetak nilai-nilai array tersebut. Menggunakan tiga perulangan bersarang lagi untuk mengakses dan mencetak setiap elemen array.
4. Tampilan Array:  
Program mencetak kembali nilai-nilai array tanpa pesan tambahan, hanya nilai-nilai itu sendiri. Ini dilakukan menggunakan perulangan bersarang yang serupa dengan langkah sebelumnya.

### Guided 2 :

```
#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;
}

```

### Screenshots Output

The screenshot shows a terminal window with the following output:

```

PS E:\Praktikum Struktur Data> & 'c:\Users\Di...
din=Microsoft-MIEngine-In-r5ubjiu2.wmm' '--std...
e-Pid-hbdsr3p4.dwn' '--dbgExe=C:\Program Files...
Masukkan panjang array: 4
Masukkan 4 angka
Array ke-0: 6
Array ke-1: 7
Array ke-2: 3
Array ke-3: 4
Nilai maksimum adalah 7 berada di Array ke1
PS E:\Praktikum Struktur Data>

```

Overlaid on the terminal is a small application window titled 'Nai' with a menu bar (File, Edit, View) and a settings icon. It contains a form with the following fields:

Nama	: Dio Gilbran Pramana
NIM	: 2311102062
Kelas	: IF 11 B

At the bottom of the window, it shows 'Ln 3, Col 17', '64 characters', '100%', 'Windows', and 'UTF-8'.

### Deskripsi:

1. Program meminta pengguna untuk memasukkan panjang array melalui pesan "Masukkan panjang array: ".
2. Pengguna memasukkan panjang array tersebut, yang disimpan dalam variabel a.
3. Program mendeklarasikan sebuah array dengan panjang a, yaitu int array[a];.
4. Program meminta pengguna untuk memasukkan a angka secara berurutan melalui pesan "Masukkan a angka".
5. Pengguna memasukkan angka-angka tersebut satu per satu untuk dijadikan elemen array.
6. Program mencari nilai maksimum dalam array menggunakan perulangan for. Variabel maks diinisialisasi dengan nilai dari elemen pertama array. Program membandingkan setiap elemen array dengan nilai maks. Jika nilai elemen array lebih besar dari maks, maka nilai maks diupdate dan posisi elemen tersebut disimpan dalam variabel lokasi.
7. Setelah perulangan selesai, program mencetak nilai maksimum dan posisinya dalam array dengan pesan "Nilai maksimum adalah maks berada di Array ke lokasi".

### C. Unguided/Tugas

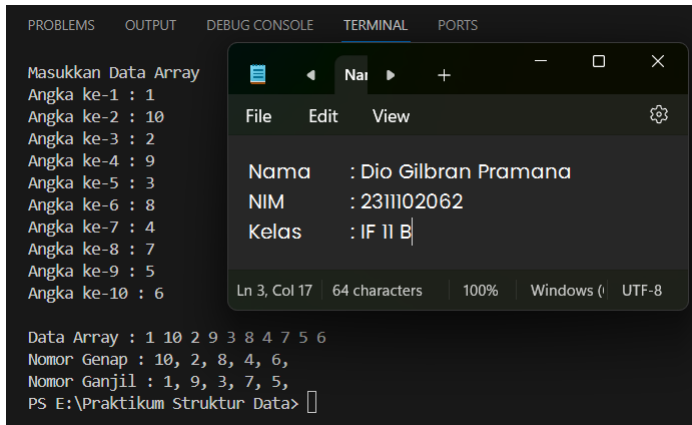
#### Unguided 1

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,
```

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int maksimal = 10;
    int n[maksimal];
    cout << "Masukkan Data Array" << endl;
    for (int i = 0; i < maksimal; i++)
    {
        cout << "Angka ke-" << i + 1 << " : ";
        cin >> n[i];
    }
    cout << "\nData Array : ";
    for (int i = 0; i < maksimal; i++)
    {
        cout << n[i] << " ";
    }
    cout << "\nNomor Genap : ";
    for (int i = 0; i < maksimal; i++)
    {
        if (n[i] % 2 == 0)
        {
            cout << n[i] << ", ";
        }
    }
    cout << "\nNomor Ganjil : ";
    for (int i = 0; i < maksimal; i++)
    {
        if (n[i] % 2 == 1)
        {
            cout << n[i] << ", ";
        }
    }
}
```

## Screenshots Output



```
Masukkan Data Array
Angka ke-1 : 1
Angka ke-2 : 10
Angka ke-3 : 2
Angka ke-4 : 9
Angka ke-5 : 3
Angka ke-6 : 8
Angka ke-7 : 4
Angka ke-8 : 7
Angka ke-9 : 5
Angka ke-10 : 6

Data Array : 1 10 2 9 3 8 4 7 5 6
Nomor Genap : 10, 2, 8, 4, 6,
Nomor Ganjil : 1, 9, 3, 7, 5,
PS E:\Praktikum Struktur Data>
```

### Deskripsi:

1. Program mendeklarasikan variabel maksimal dengan nilai 10, yang menentukan jumlah maksimum elemen dalam array.
2. Program mendeklarasikan array n dengan panjang sejumlah nilai variabel maksimal.
3. Program menampilkan pesan "Masukkan Data Array".
4. Program menggunakan perulangan for untuk meminta pengguna memasukkan data ke dalam array n. Setiap iterasi, program menampilkan pesan "Angka ke-[i+1] :" dimana [i+1] adalah nomor iterasi saat ini. Pengguna diminta untuk memasukkan nilai yang kemudian disimpan dalam array n.
5. Setelah data dimasukkan, program mencetak seluruh data array tersebut dengan pesan "Data Array : ".
6. Program menggunakan perulangan for untuk mencetak angka genap yang terdapat di dalam array. Jika nilai pada array adalah genap ( $n[i] \% 2 == 0$ ), maka nilai tersebut dicetak.
7. Program menggunakan perulangan for untuk mencetak angka ganjil yang terdapat di dalam array. Jika nilai pada array adalah ganjil ( $n[i] \% 2 == 1$ ), maka nilai tersebut dicetak.

Unguided 2 : Buatlah program Input Array Tiga Dimensi (Seperti pada Guided) tetapi jumlah atau ukuran elemennya diinputkan oleh user!

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

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

    cout<<"Masukkan Jumlah Elemen Pertama: ";
    cin>>x;
    cout<<"Masukkan Jumlah Elemen Kedua: ";
    cin>>y;
```



```

    cout<<"Masukkan Jumlah Elemen Ketiga: ";
    cin>>z;
    int nilai[x][y][z];
    cout<<"Input Nilai Array: \n";
    for (int a = 0; a < x; a++)
    {
        for (int b = 0; b < y; b++)
        {
            for (int c = 0; c < z; c++)
            {
                cout<<"["<<a<<"["<<b<<"["<<c<<"] : ";
                cin>> nilai[a][b][c];
            }
        }
        cout<<endl;
    }
    for (int a = 0; a < x; a++)
    {
        for (int b = 0; b < y; b++)
        {
            for (int c = 0; c < z; c++)
            {
                cout<<"Nilai
Array"<<"["<<a<<"["<<b<<"["<<c<<"<<nilai[a][b][c]<<e
ndl;
            }
        }
    }
    for (int a = 0; a < x; a++)
    {
        for (int b = 0; b < y; b++)
        {
            for (int c = 0; c < z; c++)
            {
                cout<<nilai[a][b][c];
            }
            cout<<endl;
        }
        cout<<endl;
    }
    return 0;
}

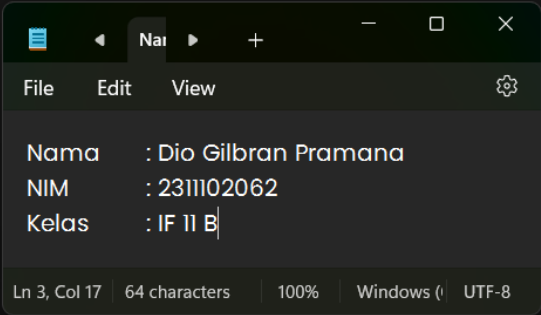
```

## Screenshots Output

```
Masukkan Jumlah Elemen Pertama: 2
Masukkan Jumlah Elemen Kedua: 3
Masukkan Jumlah Elemen Ketiga: 3
Input Nilai Array:
[0][0][0] : 1
[0][0][1] : 2
[0][0][2] : 3
[0][1][0] : 4
[0][1][1] : 5
[0][1][2] : 6
[0][2][0] : 7
[0][2][1] : 8
[0][2][2] : 9

[1][0][0] : 1
[1][0][1] : 2
[1][0][2] : 3
[1][1][0] : 4
[1][1][1] : 5
[1][1][2] : 6
[1][2][0] : 7
[1][2][1] : 8
[1][2][2] : 9

Nilai Array[0][0][0]1
Nilai Array[0][0][1]2
Nilai Array[0][0][2]3
Nilai Array[0][1][0]4
Nilai Array[0][1][1]5
Nilai Array[0][1][2]6
Nilai Array[0][2][0]7
Nilai Array[0][2][1]8
Nilai Array[0][2][2]9
Nilai Array[1][0][0]1
Nilai Array[1][0][1]2
Nilai Array[1][0][2]3
Nilai Array[1][1][0]4
Nilai Array[1][1][1]5
Nilai Array[1][1][2]6
Nilai Array[1][2][0]7
```



```
Nama : Dio Gilbran Pramana
NIM : 2311102062
Kelas : IF II B
```

### Deskripsi:

1. Program meminta pengguna untuk memasukkan jumlah elemen untuk dimensi pertama, kedua, dan ketiga melalui pesan "Masukkan Jumlah Elemen Pertama:", "Masukkan Jumlah Elemen Kedua:", dan "Masukkan Jumlah Elemen Ketiga:".
2. Pengguna memasukkan jumlah elemen untuk setiap dimensi yang disimpan dalam variabel x, y, dan z.
3. Program mendeklarasikan sebuah array tiga dimensi nilai dengan ukuran sebesar jumlah elemen yang dimasukkan pengguna.
4. Program menampilkan pesan "Input Nilai Array:".
5. Program menggunakan tiga perulangan bersarang untuk meminta pengguna memasukkan nilai untuk setiap elemen array. Setiap iterasi dari perulangan meminta pengguna untuk memasukkan nilai untuk elemen array pada posisi [a][b][c]. Nilai yang dimasukkan pengguna disimpan dalam array nilai.
6. Setelah semua nilai dimasukkan, program mencetak nilai-nilai array dengan pesan "Nilai Array" dan posisi [a][b][c].
7. Program menggunakan perulangan bersarang lagi untuk mencetak kembali nilai-nilai array tanpa pesan tambahan, hanya nilai-nilai itu sendiri. Program mencetak

nilai-nilai array baris per baris sesuai dengan posisi [a][b][c].

Unguided 3 : Buatlah program menu untuk mencari nilai Maksimum, Minimum dan Nilai rata-rata dari suatu array dengan input yang dimasukkan oleh user!

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

int minimal,maksimal;
double ratarata,jumlah;
int nilai[10];

int main (){
    int minimal,maksimal;
    double ratarata,jumlah;
    int nilai[10];

    cout<<"Masukkan 10 Nilai Array\n";
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        cout << "Nilai ke " << i+1 <<" : ";
        cin >> nilai[i];
    }
    cout << endl;

    cout << "Nilai Array: ";
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        cout << nilai[i]<<" ";
    }
    cout << endl;

    maksimal = nilai[0];
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (maksimal < nilai[i])
        {
            maksimal = nilai[i];
        }
    }
    cout << "Nilai Maksimum: "<< maksimal <<endl;

    minimal = nilai[0];
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (minimal > nilai[i])
        {
            minimal = nilai[i];
        }
    }
```

```

}
cout << "Nilai Minimal: " << minimal << endl;

for (int i = 0; i < 10; i++)
{
    jumlah += nilai[i];
    ratarata = jumlah/10;
}
cout << "Rata-rata: " << ratarata;
return 0;
}

```

### Screenshots Output

The screenshot shows a terminal window with the following output:

```

Masukkan 10 Nilai Array
Nilai ke 1 : 1
Nilai ke 2 : 2
Nilai ke 3 : 3
Nilai ke 4 : 4
Nilai ke 5 : 5
Nilai ke 6 : 6
Nilai ke 7 : 7
Nilai ke 8 : 8
Nilai ke 9 : 9
Nilai ke 10 : 10

Nilai Array: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nilai Maksimum: 10
Nilai Minimal: 1
Rata-rata: 5.5
PS E:\Praktikum Struktur Data>

```

### Deskripsi:

1. Program mendeklarasikan variabel global minimal, maksimal, ratarata, dan jumlah.
2. Program mendeklarasikan array nilai dengan panjang 10.
3. Program mencetak pesan "Masukkan 10 Nilai Array".
4. Program menggunakan perulangan for untuk meminta pengguna memasukkan 10 nilai ke dalam array nilai. Setiap iterasi, program menampilkan pesan "Nilai ke [i+1] :" dimana [i+1] adalah nomor iterasi saat ini. Pengguna diminta untuk memasukkan nilai yang kemudian disimpan dalam array nilai.
5. Setelah semua nilai dimasukkan, program mencetak nilai-nilai array tersebut dengan pesan "Nilai Array: ".
6. Program mencari nilai maksimum dari array nilai dengan menggunakan perulangan for. Variabel maksimal diinisialisasi dengan nilai dari elemen pertama array. Program membandingkan setiap elemen array dengan nilai maksimal. Jika nilai elemen array lebih besar dari maksimal, maka nilai maksimal diupdate.
7. Program mencari nilai minimum dari array nilai dengan menggunakan perulangan for. Variabel minimal diinisialisasi dengan nilai dari elemen pertama array. Program membandingkan setiap elemen array dengan nilai minimal. Jika nilai elemen array lebih kecil dari minimal, maka nilai minimal diupdate.
8. Program menghitung rata-rata dari nilai-nilai array dengan menggunakan perulangan for. Program menjumlahkan semua nilai dalam array ke dalam variabel jumlah. Rata-rata dihitung sebagai jumlah dibagi 10 (jumlah elemen array).

9. Setelah semua perhitungan selesai, program mencetak nilai maksimum, nilai minimum, dan rata-rata dengan pesan yang sesuai.

#### D. Kesimpulan

Array adalah struktur data dalam pemrograman yang digunakan untuk menyimpan kumpulan nilai-nilai data dengan tipe yang sama dalam urutan tertentu. Terdapat beberapa jenis array, termasuk array satu dimensi, dua dimensi, dan multi-dimensi, masing-masing dengan fungsi dan kegunaan yang berbeda-beda. Array satu dimensi disusun dalam satu baris, dengan setiap elemen memiliki indeks yang dimulai dari 0. Array dua dimensi digunakan untuk mempresentasikan data dalam bentuk matriks atau tabel dua dimensi, memudahkan pengaturan data dalam baris dan kolom. Sedangkan Array multidimensi digunakan untuk menyimpan data dalam tiga dimensi atau lebih, memungkinkan representasi struktur data yang lebih kompleks.

#### E. Referensi

Asisten Pratikum "Modul 2 ARRAY", Learning Management System, 2024.

IT Box. (2022, October 7). Array Adalah: Pengertian, Kegunaan, dan Jenisnya. [https://itbox.id/blog/array-adalah/#array c%](https://itbox.id/blog/array-adalah/#array_c%25)

Fajar. (2020, 23 januari). Array Multidimensi. Diakses pada 23 maret 2024. <https://www.belajarcpp.com/tutorial/cpp/multidimensional-array>