

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR  
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL I  
ARRAY**



**Disusun Oleh :**

Muhammad Arsyad Zaidan (2311102058)

**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
```

## 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. Latihan Guided dan Unguided

### 1) Guided

#### Guided 1

#### Source Code

```
#include
<iostream> using
namespace std;
// PROGRAM INPUT ARRAY 3 DIMENSI
int main()
{
    // Deklarasi
    array<int, 3> arr[2][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 Code

```

Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Belajar coding\Strukdat\Learning Code\STRUKDAT (PRAKTEK)\array> & 'c:\Users\ASUS\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.9-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-pnfjcdcj.cts' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-rr35ju0s.pgt' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-x0udr430.m0x' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-cudszg44.40e' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
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] = 6
Input Array[0][2][0] = 7
Input Array[0][2][1] = 8
Input Array[0][2][2] = 9

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

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

123
456
789

098
765
432

PS C:\Belajar coding\Strukdat\Learning Code\STRUKDAT (PRAKTEK)\array>

```

## Deskripsi Code

Pemrograman C++ diatas menggunakan array tiga dimensi yang memungkinkan pengguna untuk memasukan nilai-nilai ke dalam array dan kemudian dicetak.

## Guided 2

### 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;
}
```

### Output Code



```
✓ TERMINAL
Masukkan Panjang Array = 5
Masukkan5 angka
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 ke4
PS C:\Belajar coding\Strukdat\Learning Code\STRUKDAT (PRAKTEK)\array>
```

### Deskripsi Code

Pemrograman tersebut menampilkan output maksimum dalam sebuah array int agar dapat

memasukan nilai ke dalam array tersebut dan dicari nilai maksimumnya.

## 2) 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 nilai[10];
int main (){

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

    cout<<"Nomor Genap: ";
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (nilai[i] % 2 == 0)
        {
            cout<<nilai[i]<<",";
        }
    }
    cout<<endl;
    cout<<"Nomor Ganjil: ";
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (nilai[i] % 2 != 0)
        {
            cout<<nilai[i]<<",";
        }
    }
}
```



```
    }  
  
    }  
    return 0;  
}
```

#### Output Code

```
Inputkan Nilai Array  
nilai ke 1 : 7  
nilai ke 2 : 9  
nilai ke 3 : 8  
nilai ke 4 : 5  
nilai ke 5 : 6  
nilai ke 6 : 4  
nilai ke 7 : 3  
nilai ke 8 : 2  
nilai ke 9 : 1  
nilai ke 10 : 7  
Data Array: 7985643217  
Nomor Genap: 8,6,4,2,  
Nomor Ganjil: 7,9,5,3,1,7,  
PS C:\Belajar coding\Strukdat\Learning Code\STRUKDAT (PRAKTEK)\array>
```

#### Deskripsi Code

Program dengan mengaplikasikan array dengan panjang 10 angka, untuk mencetak nilai-nilai mana yang genap dan mana nilai-nilai yang ganjil. Program yang mulai melakukan looping pada “for” untuk mencetak nilai pada semua array pada program. Menggunakan operator modulus untuk membagi 2 angka apakah habis saat dibagi atau tidak. Jika nilai adalah 0 maka nilai tersebut adalah genap dan jika nilai tersebut bukan nol atau tidak habis saat dibagi maka nilai tersebut adalah ganjil.

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 x,y,z;

    cout<<"Inputkan Jumlah Elemen Pertama: ";
    cin>>x;
    cout<<"Inputkan Jumlah Elemen Keduaa: ";
    cin>>y;
    cout<<"Inputkan 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]<<endl;
            }
        }
    }

    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;
}

```

#### Output Code

```

Inputkan Jumlah Elemen Pertama: 1
Inputkan Jumlah Elemen Keduaa: 2
Inputkan 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

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
123
456

PS C:\Belajar coding\Strukdat\Learning Code\STRUKDAT (PRAKTEK)\array>

```

#### Deskripsi Code

Nested looping yang digunakan pada pemrograman ini berguna untuk mengakses array dan memasukan ukurannya. program akan berhenti ketika semua array sudah teroutput-kan. Nested looping tersebut adalah perulangan bersarang agar blok dapat melakukan perulangan ketika perulangannya terdapat perulangan lagi dan perulangannya bisa 2 atau lebih.

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 min,max;
    double rata2,jumlah;
    int nilai[10];

int main (){

    int min,max;
    double rata2,jumlah;
    int nilai[10];
    cout<<"Inputkan 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;
    max=nilai[0];
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (max < nilai[i])
        {
            max=nilai[i];
        }
    }
    cout<<"Nilai Maksimum: "<<max<<endl;
    min=nilai[0];
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (min>nilai[i])
        {
            min=nilai[i];
        }
    }
    cout<<"Nilai Minimum: "<<min<<endl;

    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        jumlah += nilai[i];
        rata2= jumlah/10;
    }
}

```

```
    }  
    cout<<"Rata-rata: "<<rata2;  
    return 0;  
}
```

#### Output Code

```
Inputkan 10 Nilai Array  
nilai ke 1 : 2  
nilai ke 2 : 3  
nilai ke 3 : 4  
nilai ke 4 : 5  
nilai ke 5 : 6  
nilai ke 6 : 7  
nilai ke 7 : 8  
nilai ke 8 : 9  
nilai ke 9 : 3  
nilai ke 10 : 4  
  
Nilai Array: 2345678934  
Nilai Maksimum: 9  
Nilai Minimum: 2  
Rata-rata: 5.1  
PS C:\Belajar coding\Strukdat\Learning Code\STRUKDAT (PRAKTEK)\array>
```

#### Deskripsi Code

Pada pemrograman ini memerlukan array untuk menyimpan angka menemukan nilai minimum, maximum dan rata-rata. Pada awal program, program meminta input berupa 10 nilai agar bisa dipastikan mana yang merupakan nilai maksimum, minimum dan menghitung nilai rata-rata pada program. Dan array yang digunakan pada pemrograman tersebut memiliki panjang 10 nilai dan berjenis satu dimensi.

#### C. Kesimpulan

Pratukum kali memberikan dasar dan pemahaman tentang penggunaan array dan jenis-jenisnya. Yang mana dapat dijadikan wawasan dan landasan dasar untuk mempelajari struktur data dan algoritma. Array merupakan struktur data dasar yang berguna untuk menyimpan suatu data dan bertipe yang sama. Jenis-jenis array ada 3 yaitu array satu dimensi, dua dimensi, dan multidimensi. Penggunaan array pada pratikum kali ini ialah untuk menyimpan data, melakukan operasi seperti mencari nilai maksimum, minimum, dan rata-rata, serta menampilkan data array dan lain-lain.

#### **D. Referensi**

[1] Tim Asisten Asprak, “Modul Tipe Data”, Learning Management System, 2024.

[2] Zarnelly, “Nested Loop (Perulangan Bersarang)”, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Riau.