

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR  
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL II  
ARRAY**



**Disusun Oleh :**

Muhammad Fathiakmal Lutfi Alifia

NIM : 18102096

**Dosen**

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

**PROGRAM STUDI S1 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];
```

## 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

```

PS C:\Users\Administrator\Documents\GitHub\Laporan-Praktikum-SDA> cd "c:\Users\Administrator\Documents\GitHub\Laporan-Praktikum-SDA\Modul2\" ; if ($?) { g++ Guided1.cpp -o Guided1 } ; if ($?) { .\Guided1 }
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] = 10
Input Array[1][0][1] = 11
Input Array[1][0][2] = 12
Input Array[1][1][0] = 13
Input Array[1][1][1] = 14
Data Array[1][2][2] = 18

123
456
789

101112
131415
161718

PS C:\Users\Administrator\Documents\GitHub\Laporan-Praktikum-SDA\Modul2> 18102096 Fathi

```

Deskripsi:

Program menciptakan sebuah array tiga dimensi berukuran 2 x 3 x 3. Kemudian, dengan menggunakan loop, meminta pengguna memasukkan nilai ke dalam array sesuai dengan indeksinya. Setelah semua nilai dimasukkan, program menampilkan kembali nilai-nilai tersebut, terlebih dahulu menampilkan indeks masing-masing nilai, dan kemudian menampilkan semua nilai tanpa memperhatikan struktur tiga dimensinya.

## 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

```
Masukkan panjang array: 5
Masukkan 5 angka
Array ke-0: 6
Array ke-1: 10
Array ke-2: 12
Array ke-3: 16
Array ke-4: 5
Nilai maksimum adalah 16 berada di Array ke3
PS C:\Users\Administrator\Documents\GitHub\Laporan-Praktikum-SDA\Modul2> 18102096 fathi
```

#### Deskripsi:

Program tersebut adalah sebuah program C++ yang bertujuan untuk mencari nilai maksimum dari sebuah array yang diinputkan oleh pengguna. Pertama-tama, program meminta pengguna untuk memasukkan panjang array. Setelah itu, program membuat array dengan ukuran yang dimasukkan oleh pengguna. Pengguna diminta untuk memasukkan nilai-nilai array satu per satu. Selanjutnya, program mencari nilai maksimum dari array tersebut dengan melakukan iterasi melalui seluruh elemen array. Pada setiap iterasi, nilai maksimum diperbaharui jika nilai array yang sedang diperiksa lebih besar daripada nilai maksimum saat ini. Setelah selesai melakukan pencarian, program menampilkan nilai maksimum beserta indeksnya dalam array. Program tersebut menggunakan variabel `maks` untuk menyimpan nilai maksimum, `a` untuk menyimpan panjang array, `i` sebagai variabel iterasi, dan `lokasi` untuk menyimpan indeks nilai maksimum dalam array.

#### C. Unguided

##### Unguided 1

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

int main() {
    vector<int> data;
    int num;

    cout << "Masukkan Data Array: ";
    string input;
    getline(cin, input);
```



```

// Membaca angka dari string input
istringstream iss(input);
while (iss >> num) {
    data.push_back(num);
}

// Menampilkan angka genap
cout << "Nomor Genap: ";
for (int i = 0; i < data.size(); ++i) {
    if (data[i] % 2 == 0) {
        cout << data[i];
        if (i != data.size() - 1) cout << ",";
    }
}
cout << endl;

// Menampilkan angka ganjil
cout << "Nomor Ganjil: ";
for (int i = 0; i < data.size(); ++i) {
    if (data[i] % 2 != 0) {
        cout << data[i];
        if (i != data.size() - 1) cout << ",";
    }
}
cout << endl;

return 0;
}

```

## Screenshots Output

```

PS C:\Users\Administrator\Documents\GitHub\Laporan-Praktikum-SDA\Modul2> cd "c:\Users\Administrator\Documents\GitHub\Laporan-Praktikum-SDA\Modul2\" ; if ($?) { g++ Unguided1.cpp -o Unguided1 } ; if ($?) { .\Unguided1 }
Masukkan Data Array: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Nomor Genap: 2,4,6,8,10,12
Nomor Ganjil: 1,3,5,7,9,11,
PS C:\Users\Administrator\Documents\GitHub\Laporan-Praktikum-SDA\Modul2> 18102096 Fathi

```

Deskripsi:

Dalam program ini, pengguna diminta untuk memasukkan data array dalam satu baris. Kemudian, data tersebut dipisahkan menggunakan `istringstream` dan dimasukkan ke dalam vector `data`. Selanjutnya, kita memisahkan angka genap dan ganjil dari data tersebut dan menampilkannya sesuai format yang diminta.

Unguided 2

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

int main() {
    int sizeX, sizeY, sizeZ;

    // Meminta pengguna untuk memasukkan ukuran array
    cout << "Masukkan ukuran array (X Y Z): ";
    cin >> sizeX >> sizeY >> sizeZ;

    // Deklarasi array dengan ukuran yang dimasukkan oleh pengguna
    int arr[sizeX][sizeY][sizeZ];

    // Input elemen array
    for (int x = 0; x < sizeX; x++) {
        for (int y = 0; y < sizeY; y++) {
            for (int z = 0; z < sizeZ; z++) {
                cout << "Input Array[" << x << "][" << y << "][" << z <<
"] = ";
                cin >> arr[x][y][z];
            }
        }
        cout << endl;
    }

    // Output array
    for (int x = 0; x < sizeX; x++) {
        for (int y = 0; y < sizeY; y++) {
            for (int z = 0; z < sizeZ; z++) {
```

```

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

// Tampilan array
for (int x = 0; x < sizeX; x++) {
    for (int y = 0; y < sizeY; y++) {
        for (int z = 0; z < sizeZ; z++) {
            cout << arr[x][y][z] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
}

return 0;
}

```

## Screenshots Output

```

Masukkan ukuran array (X Y Z): 3 3 3
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] = 1
Input Array[1][0][1] = 2
Input Array[1][0][2] = 3
Input Array[1][1][0] = 4
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

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

```

```

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

1 2 3
4 5 6
7 8 9

PS C:\Users\Administrator\Documents\GitHub\Laporan-Praktikum-SDA\Modul2> 18102096 Fathi

```

#### Deskripsi:

Program tersebut adalah program C++ yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan ukuran array tiga dimensi dan nilai-nilai elemen array tersebut. Pertama-tama, program meminta pengguna untuk memasukkan ukuran array dalam tiga dimensi (X, Y, dan Z). Kemudian, array **arr** dideklarasikan dengan ukuran yang dimasukkan oleh pengguna. Selanjutnya, pengguna diminta untuk memasukkan nilai-nilai elemen array melalui tiga loop bersarang, di mana loop pertama mengontrol dimensi X, loop kedua mengontrol dimensi Y, dan loop ketiga mengontrol dimensi Z. Setelah pengguna selesai memasukkan nilai-nilai, program menampilkan kembali nilai-nilai elemen array dalam tiga loop bersarang yang mirip dengan saat memasukkan data. Ini menampilkan elemen-elemen array dengan format "Data Array[X][Y][Z] = nilai". Terakhir, program menampilkan kembali nilai-nilai elemen array dalam bentuk matriks dengan menggunakan tiga loop bersarang, dengan setiap elemen array dipisahkan dengan spasi dan setiap baris array dipisahkan dengan newline. Program tersebut menggunakan variabel **sizeX**, **sizeY**, dan **sizeZ** untuk menyimpan ukuran array dalam tiga dimensi dan array **arr** untuk menyimpan nilai-nilai elemen array.

#### Unguided 3

```

#include <iostream>
#include <vector>
#include <algorithm>

```

```

using namespace std;

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

    // Membuat vector untuk menyimpan elemen array
    vector<int> arr(n);

    // Meminta pengguna untuk memasukkan elemen-elemen array
    cout << "Masukkan elemen array:" << endl;
    for (int i = 0; i < n; ++i) {
        cout << "Elemen ke-" << i + 1 << ": ";
        cin >> arr[i];
    }

    // Menampilkan menu
    cout << "\nMenu:\n";
    cout << "1. Cari nilai maksimum\n";
    cout << "2. Cari nilai minimum\n";
    cout << "3. Hitung nilai rata-rata\n";
    cout << "Pilih menu (1/2/3): ";

    int choice;
    cin >> choice;

    // Melakukan operasi sesuai dengan pilihan pengguna
    switch(choice) {
        case 1: {
            int maksimum = *max_element(arr.begin(), arr.end());
            cout << "Nilai maksimum: " << maksimum << endl;
            break;
        }
        case 2: {
            int minimum = *min_element(arr.begin(), arr.end());
            cout << "Nilai minimum: " << minimum << endl;
        }
    }
}

```

```

        break;
    }
    case 3: {
        int sum = 0;
        for (int num : arr) {
            sum += num;
        }
        double rata_rata = static_cast<double>(sum) / n;
        cout << "Nilai rata-rata: " << rata_rata << endl;
        break;
    }
    default:
        cout << "Pilihan tidak valid.\n";
}

return 0;
}

```

### Screenshots Output

```

Masukkan jumlah elemen array: 3
Masukkan elemen array:
Elemen ke-1: 5
Elemen ke-2: 9
Elemen ke-3: 10
Elemen ke-4: 12
Elemen ke-5: 3
Elemen ke-6: 4
Elemen ke-7: 7
Elemen ke-8: 1
Elemen ke-9: 2
Elemen ke-10: 9

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Hitung nilai rata-rata
Pilih menu (1/2/3): 3
Nilai rata-rata: 6.2
PS C:\Users\Administrator\Documents\GitHub\Laporan-Praktikum-SDA\Modul2> 18102096 Fathi

```

### Deskripsi:

Program tersebut adalah sebuah program C++ yang memungkinkan pengguna untuk

memasukkan sejumlah elemen array, kemudian melakukan operasi tertentu pada array tersebut berdasarkan pilihan menu yang disediakan. Setelah pengguna memasukkan jumlah elemen array dan nilai-nilai elemen tersebut, program menampilkan menu yang berisi tiga pilihan: mencari nilai maksimum, minimum, atau menghitung nilai rata-rata dari array. Program membaca pilihan pengguna dan menjalankan operasi yang sesuai menggunakan struktur **switch-case**. Untuk mencari nilai maksimum, program menggunakan fungsi **max\_element** dari library **<algorithm>**, sedangkan untuk mencari nilai minimum, program menggunakan fungsi **min\_element** dari library yang sama. Untuk menghitung nilai rata-rata, program menjumlahkan semua elemen array dan membaginya dengan jumlah elemen. Program kemudian menampilkan hasil operasi sesuai dengan pilihan pengguna, atau memberikan pesan kesalahan jika pilihan pengguna tidak valid.

#### D. Kesimpulan

Array adalah struktur data yang digunakan untuk menyimpan sekumpulan elemen data yang memiliki tipe data yang sama. Elemen-elemen array disimpan secara berurutan dalam memori dan diakses menggunakan indeks numerik. Indeks dimulai dari 0 untuk elemen pertama, 1 untuk elemen kedua, dan seterusnya. Array memungkinkan pengguna untuk menyimpan dan mengelola banyak data dengan cara yang efisien. Setiap elemen dalam array dapat diakses secara langsung dengan menggunakan indeksnya, sehingga memudahkan pengguna untuk memanipulasi data. Ukuran array, yaitu jumlah elemen yang dapat disimpan di dalamnya, ditentukan pada saat deklarasi array dan tidak dapat diubah setelahnya. Array digunakan secara luas dalam pemrograman untuk menyimpan data dalam jumlah besar, seperti daftar nilai, data sensor, atau elemen-elemen objek dalam aplikasi.

#### E. Referensi

Asisten Praktikum, “Modul 2 Array”, Learning Management System, 2024