

LAPORAN PRAKTIKUM

MODUL II ARRAY



**Disusun oleh:
Nadhif Atha Zaki
NIM: 2311102007**

Dosen Pengampu:
Wahyu Andi Saputra, S.Pd., M.Eng

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
PURWOKERTO
2023**

BAB I

TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dapat memahami konsep array
2. Mahasiswa dapat mengetahui jenis dimensi array dan cara penulisannya
3. Mahasiswa dapat mengimplementasikan array pada kode program yang dibuat

BAB II

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.

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.

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.

4) Array Empat Dimensi

Contoh :

```
int arr [3][2][4][4];
```

5) Array Lima Dimensi

Contoh :

```
int arr [2][4][4][3][3];
```

BAB III

GUIDED

1. Guided 1

Source code

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

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] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
}

return 0;
}
```

Screenshoot program:

```
Input Array[1][0][1] = 2
Input Array[1][0][2] = 3
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] = 7
```

```
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] = 1
Data Array[1][0][1] = 2
Data Array[1][0][2] = 3
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] = 7
```

```
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

```
1 2 3
7 6 5
4 3 7
```

```
PS D:\Nathhh\matkul\smst 2\praktikum struktur data\moudl 2> █
```

Deskripsi program:

Program ini merupakan sebuah program C++ yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan elemen-elemen ke dalam sebuah array tiga

dimensi dengan ukuran 2x3x3. Setelah pengguna memasukkan elemen-elemen tersebut, program akan menampilkan seluruh elemen yang dimasukkan beserta posisinya dalam array menggunakan tiga perulangan bersarang. Seluruh elemen array akan ditampilkan secara terurut dalam format `[x][y][z]`, diikuti dengan tampilan array tanpa menampilkan indeksinya. Setelah menampilkan seluruh elemen array, program akan selesai.

2. 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];

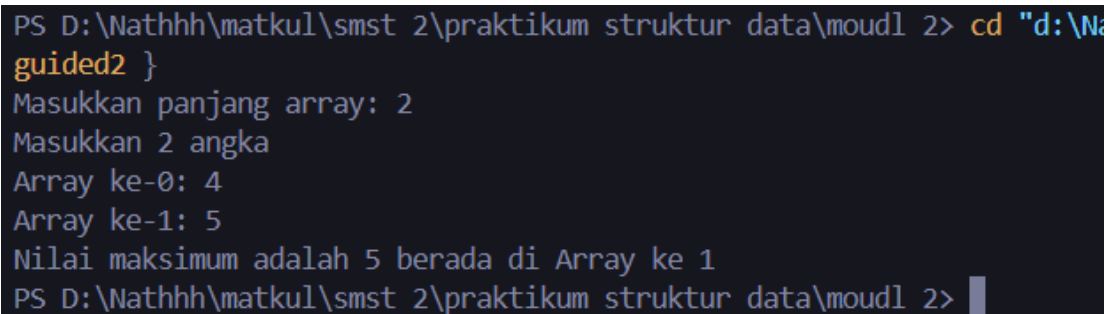
    for (i = 0; i < a; i++) {
        if (array[i] > maks) {
            maks = array[i];
        }
    }
}
```

```
        lokasi = i;
    }
}

cout << "Nilai maksimum adalah " << maks << " berada di Array
ke " << lokasi << endl;

return 0;
}
```

Screenshoot program:



```
PS D:\Nathhh\matkul\smst 2\praktikum struktur data\moudl 2> cd "d:\Nathhh\matkul\smst 2\praktikum struktur data\moudl 2\guided2"
Masukkan panjang array: 2
Masukkan 2 angka
Array ke-0: 4
Array ke-1: 5
Nilai maksimum adalah 5 berada di Array ke 1
PS D:\Nathhh\matkul\smst 2\praktikum struktur data\moudl 2>
```

Deskripsi program:

Program ini adalah sebuah program C++ yang meminta pengguna untuk memasukkan panjang array serta elemen-elemennya. Setelah menerima input, program akan mencari nilai maksimum dari array yang dimasukkan oleh pengguna. Nilai maksimum beserta indeksinya akan ditampilkan ke layar sebagai output akhir dari program. Program ini hanya mencari nilai maksimum dari array yang dimasukkan dan tidak memerlukan pengurutan sebelumnya.

LATIHAN KELAS - 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>
#include <vector>
using namespace std;

int main() {
    int size;

    cout << "Masukkan panjang array: ";
    cin >> size;

    vector<int> arr(size);

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

    cout << "\nData Array: ";
```

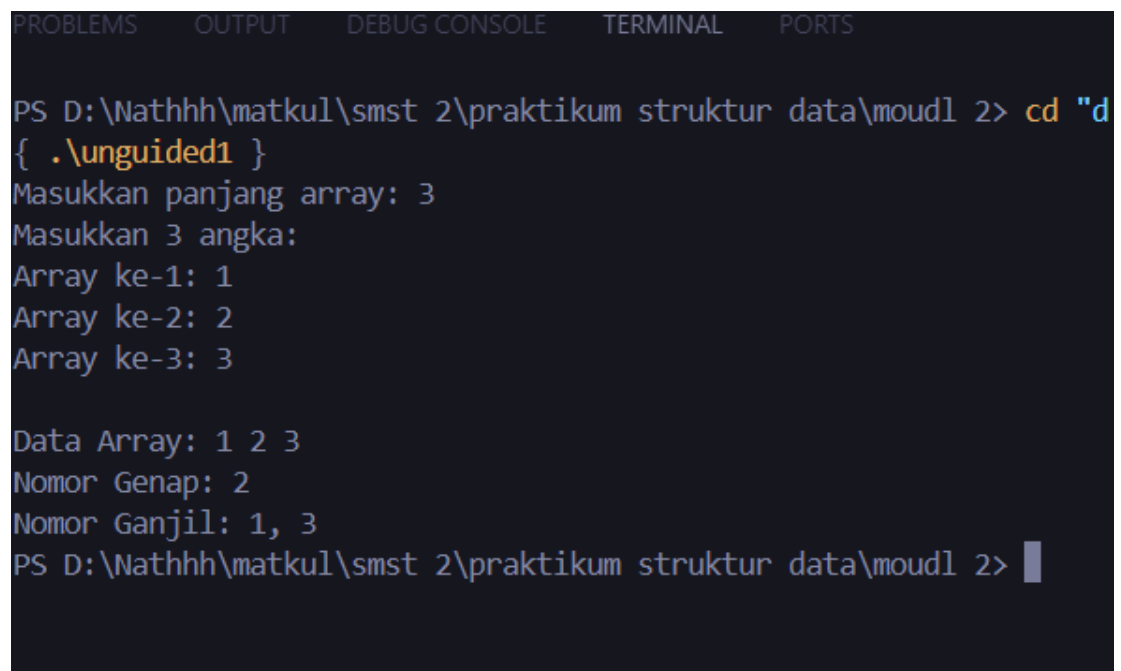
```
for (int i = 0; i < size; i++) {
    cout << arr[i];
    if (i != size - 1)
        cout << " ";
}
cout << endl;

cout << "Nomor Genap: ";
bool genap_exist = false;
for (int i = 0; i < size; i++) {
    if (arr[i] % 2 == 0) {
        if (genap_exist)
            cout << ", ";
        cout << arr[i];
        genap_exist = true;
    }
}
if (!genap_exist)
    cout << "Tidak ada nomor genap";
cout << endl;

cout << "Nomor Ganjil: ";
bool ganjil_exist = false;
for (int i = 0; i < size; i++) {
    if (arr[i] % 2 != 0) {
        if (ganjil_exist)
            cout << ", ";
        cout << arr[i];
        ganjil_exist = true;
    }
}
if (!ganjil_exist)
```

```
        cout << "Tidak ada nomor ganjil";  
        cout << endl;  
  
        return 0;  
    }
```

Screenshoot program



The screenshot shows a terminal window with the following content:

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS  
PS D:\Nathhh\matkul\smst 2\praktikum struktur data\moudl 2> cd "d  
{ .\unguided1 }  
Masukkan panjang array: 3  
Masukkan 3 angka:  
Array ke-1: 1  
Array ke-2: 2  
Array ke-3: 3  
  
Data Array: 1 2 3  
Nomor Genap: 2  
Nomor Ganjil: 1, 3  
PS D:\Nathhh\matkul\smst 2\praktikum struktur data\moudl 2>
```

Deskripsi program:

Program ini adalah sebuah program C++ yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan panjang array dan elemen-elemennya menggunakan vector. Setelah memasukkan elemen-elemennya, program akan menampilkan seluruh elemen array. Selanjutnya, program akan menampilkan nomor genap dan ganjil dari elemen-elemen array yang dimasukkan oleh pengguna. Jika tidak ada nomor genap atau ganjil, program akan memberikan pesan yang sesuai. Program ini memberikan

fleksibilitas menggunakan vector untuk menangani array dengan ukuran yang tidak diketahui sebelumnya.

Penjelasan Program:

Program ini merupakan sebuah program C++ yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan panjang array dan elemen-elemennya menggunakan vector.

Setelah pengguna memasukkan panjang array dan elemen-elemennya, program akan menampilkan seluruh elemen array tersebut.

Selanjutnya, program akan memisahkan elemen-elemen array menjadi dua kategori: nomor genap dan nomor ganjil.

Setelah itu, program akan menampilkan nomor genap dan nomor ganjil yang ada dalam array.

Jika tidak ada nomor genap atau ganjil yang ditemukan, program akan memberikan pesan yang sesuai.

2. Unguided 2

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

script:

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

int main() {
    int x_size, y_size, z_size;

    cout << "Masukkan ukuran array tiga dimensi:\n";
    cout << "Ukuran dimensi x: ";
    cin >> x_size;
```

```

cout << "Ukuran dimensi y: ";
cin >> y_size;
cout << "Ukuran dimensi z: ";
cin >> z_size;

int arr[x_size][y_size][z_size];

cout << "Masukkan elemen array:\n";
for (int x = 0; x < x_size; x++) {
    for (int y = 0; y < y_size; y++) {
        for (int z = 0; z < z_size; z++) {
            cout << "Input Array[" << x << "][" << y << "]["
<< z << "] = ";
            cin >> arr[x][y][z];
        }
    }
}

cout << "\nData Array:\n";
for (int x = 0; x < x_size; x++) {
    for (int y = 0; y < y_size; y++) {
        for (int z = 0; z < z_size; z++) {
            cout << "Data Array[" << x << "][" << y << "]["
<< z << "] = " << arr[x][y][z] << endl;
        }
    }
}

cout << "\nTampilan Array:\n";
for (int x = 0; x < x_size; x++) {

```

```

        for (int y = 0; y < y_size; y++) {
            for (int z = 0; z < z_size; z++) {
                cout << arr[x][y][z] << " ";
            }
            cout << endl;
        }
        cout << endl;
    }

    return 0;
}

```

Output:

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```

Ukuran dimensi y: 2
Ukuran dimensi z: 2
Masukkan elemen array:
Input Array[0][0][0] = 1
Input Array[0][0][1] = 2
Input Array[0][1][0] = 3
Input Array[0][1][1] = 4
Input Array[1][0][0] = 3
Input Array[1][0][1] = 2
Input Array[1][1][0] = 1
Input Array[1][1][1] = 2

```

```

Data Array:
Data Array[0][0][0] = 1
Data Array[0][0][1] = 2
Data Array[0][1][0] = 3
Data Array[0][1][1] = 4
Data Array[1][0][0] = 3
Data Array[1][0][1] = 2
Data Array[1][1][0] = 1
Data Array[1][1][1] = 2

```

Tampilan Array:

```

1 2
3 4

```

```

3 2
1 2

```

PS D:\Nathhh\matkul\smst 2\praktikum struktur data\modul 2> █

Deskripsi Program:

Program ini adalah sebuah program C++ yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan ukuran dan elemen-elemen array tiga dimensi. Setelah memasukkan ukuran array, program membuat array tiga dimensi sesuai dengan ukuran yang dimasukkan pengguna. Pengguna kemudian diminta untuk memasukkan elemen-elemen array tersebut, diikuti dengan program menampilkan seluruh elemen array beserta posisinya. Terakhir, program menampilkan tampilan array tanpa indeks, hanya menampilkan nilai elemen-elemen array dalam format tiga dimensi.

Penjelasan Program:

Program ini adalah sebuah program C++ yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan ukuran array tiga dimensi dan elemen-elemennya.

Pertama-tama, program akan meminta pengguna untuk memasukkan ukuran array dalam tiga dimensi, yaitu panjang, lebar, dan tinggi, yang masing-masing disimpan dalam variabel `x_size`, `y_size`, dan `z_size`.

Kemudian, program akan membuat array tiga dimensi dengan ukuran sesuai yang dimasukkan oleh pengguna menggunakan variabel `x_size`, `y_size`, dan `z_size`.

Setelah array dibuat, program akan meminta pengguna untuk memasukkan elemen-elemennya dengan menggunakan tiga perulangan bersarang untuk mengakses setiap elemen array.

Selanjutnya, program akan menampilkan seluruh elemen array beserta posisinya dalam format "Data Array[x][y][z] = nilai".

Terakhir, program akan menampilkan tampilan array tanpa menampilkan indeksnya, sehingga hanya menampilkan nilai elemen-elemen array dalam bentuk tiga dimensi.

3. Unguided 3

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

script:

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

int main() {
    int size;
```

```
cout << "Masukkan panjang array: ";
cin >> size;

vector<int> arr(size);

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

int choice;
do {

    cout << "\nMenu:\n";
    cout << "1. Cari nilai maksimum\n";
    cout << "2. Cari nilai minimum\n";
    cout << "3. Cari nilai rata-rata\n";
    cout << "4. Keluar\n";
    cout << "Pilihan Anda: ";
    cin >> choice;

    switch (choice) {
        case 1: {
            int maximum = *max_element(arr.begin(),
arr.end());

            cout << "Nilai maksimum: " << maximum << endl;
            break;
        }
        case 2: {
```



```

        int minimum = *min_element(arr.begin(),
arr.end());

        cout << "Nilai minimum: " << minimum << endl;
        break;
    }
    case 3: {
        double total = 0;
        for (int i = 0; i < size; i++) {
            total += arr[i];
        }
        double average = total / size;
        cout << "Nilai rata-rata: " << average << endl;
        break;
    }
    case 4:
        cout << "Terima kasih telah menggunakan program
ini.\n";

        break;
    default:
        cout << "Pilihan tidak valid. Silakan pilih
kembali.\n";
    }
} while (choice != 4);

return 0;
}

```

Output:

```
PS D:\Nathhh\matkul\smst 2\praktikum str
{ .\unguided3 }
Masukkan panjang array: 7
Masukkan 7 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

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
4. Keluar
Pilihan Anda: 1
Nilai maksimum: 7

Menu:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
4. Keluar
Pilihan Anda: █
```

Deskripsi Program:

Program ini merupakan sebuah program C++ yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan panjang array dan elemen-elemennya menggunakan vector. Setelah memasukkan elemen-elemennya, program menyajikan sebuah menu dengan opsi untuk mencari nilai maksimum, minimum, dan rata-rata dari elemen-elemen array. Pengguna dapat memilih opsi yang diinginkan dari menu, dan program akan menampilkan hasil sesuai dengan pilihan pengguna. Program akan terus berjalan hingga pengguna memilih untuk keluar dari menu.

Penjelasan Program:

Program ini adalah sebuah program C++ yang memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai operasi pada array menggunakan vector. Pertama, pengguna diminta untuk memasukkan panjang array dan elemen-elemennya. Setelah semua elemen dimasukkan, program menyajikan menu yang memungkinkan pengguna untuk memilih operasi yang ingin dilakukan: mencari nilai maksimum, minimum, atau rata-rata dari elemen-elemen array, atau keluar dari program. Jika pengguna memilih opsi untuk mencari nilai maksimum atau minimum, program akan menggunakan fungsi **max_element** atau **min_element** dari library algorithm untuk menemukan nilai maksimum atau minimum dari array. Jika pengguna memilih opsi untuk mencari nilai rata-rata, program akan menjumlahkan semua elemen array dan kemudian membaginya dengan panjang array untuk mendapatkan nilai rata-ratanya. Setelah itu, program akan menampilkan hasil sesuai dengan pilihan pengguna dan akan terus berjalan hingga pengguna memilih untuk keluar dari menu.

BAB IV

KESIMPULAN

1. Array merupakan struktur data dasar yang digunakan untuk menyimpan kumpulan data dengan tipe yang sama.
2. Terdapat beberapa jenis array, di antaranya:
 - Array satu dimensi: Terdiri dari satu baris atau satu dimensi, setiap elemennya memiliki indeks yang dimulai dari 0.
 - Array dua dimensi: Terdiri dari baris dan kolom, setiap elemennya memiliki dua indeks, yaitu indeks baris dan indeks kolom.
 - Array multidimensi: Memiliki lebih dari dua indeks, seperti array tiga dimensi, array empat dimensi, dan seterusnya.
3. Array multidimensi digunakan ketika representasi data memerlukan dimensi yang lebih dari dua atau ketika membutuhkan struktur data yang kompleks.
4. Array multidimensi memungkinkan pengelompokan data yang lebih terstruktur, memudahkan dalam pemrosesan dan representasi data yang kompleks.