

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL 2
ARRAY**



DISUSUN OLEH:

NAMA : SYARIEF RENDI ADITYA ANTONIUS

NIM : 2311102072

S1 IF-11-B

DOSEN:

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

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

2024

A. DASAR TEORI

Dalam bahasa C++, terdapat fitur yang memungkinkan kita untuk menyimpan sekumpulan data dalam bentuk wadah. Array merupakan struktur data yang digunakan untuk menyimpan sekumpulan data dalam satu tempat. Setiap data dalam Array memiliki indeks, sehingga kita akan mudah memprosesnya. Array juga bisa didefinisikan sebagai 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. Array bisa berupa array berdimensi satu, dua, tiga atau lebih. Array berdimensi satu (one-dimensional array) mewakili bentuk suatu vektor. Array berdimensi dua (two-dimensional array) mewakili bentuk dari suatu matriks atau table. Array berdimensi tiga (three-dimensional array) mewakili bentuk suatu ruang.

Contoh :

“Syarief”	“Rendi”	“Aditya”
0	1	2

Indeks array selalu dimulai dari angka nol (0). Pada teori struktur data, ukuran array akan bergantung dari banyaknya data yang disimpan di dalamnya.

1. Array berdimensi satu

Suatu array berdimensi satu dideklarasikan dalam bentuk umum berupa :

```
tipe_data nama_var[ukuran];
```

Keterangan :

- tipe_data : untuk menyatakan tipe dari elemen array, misalnya int, char, float.
- nama_var : nama variabel array.
- ukuran : untuk menyatakan jumlah maksimal elemen array.

Contoh pendeklarasian array :

```
int nilai[5];
```

menyatakan bahwa array nilai_tes mengandung 5 elemen bertipe integer.

A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]
------	------	------	------	------

2. Array Berdimensi Dua

Array berdimensi satu dapat disimpan pada sebuah array berdimensi dua. Pendeklarasian array berdimensi dua adalah sebagai berikut :

```
int data_lulus[2][3];
```

Nilai 2 untuk menyatakan banyaknya baris dan 3 menyatakan banyaknya kolom. Contoh di bawah memberikan ilustrasi untuk memudahkan pemahaman tentang Array Berdimensi Dua.

Contoh: `int A[2][3] = { (6, 4, 9), (2, 6, 8) };`

	0	1	2
0	6	4	9
1	2	6	8

3. Array Berdimensi Tiga

Array tiga dimensi dapat dibayangkan sebagai kumpulan array dua dimensi seperti di ilustrasikan sebuah array tiga dimensi yang terdiri dari atas empat baris, dua kolom, tiga lapis source code perulangan for adalah sebagai berikut :

Bentuk umum pendeklarasian array berdimensi banyak :

```
tipe nama_var[ukuran 1][ukuran2]...[ukuranN];
```

sebagai contoh :

```
int data_huruf[2][8][8];
```

Contoh di atas merupakan pendeklarasian array `data_huruf` sebagai array berdimensi tiga.

Sama halnya dengan array berdimensi satu atau dua, array berdimensi banyak juga bisa diinisialisasi. Contoh inisialisasi array berdimensi tiga :

```
int data_huruf [2][8][8] =
    { { { 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0 } ,
      { 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0 } ,
      { 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0 } ,
      { 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0 } ,
      { 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0 } ,
      { 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0 } ,
      { 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0 } ,
      { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 }
    } ,
    { { 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0 } ,
      { 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0 } ,
      { 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0 } ,
      { 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0 } ,
      { 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0 } ,
      { 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0 } ,
      { 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0 } ,
      { 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0 }
    }
  };
```

```

{1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0 } ,
{0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 }
} };
```

B. Guided

GUIDED 1 :

Program Input Array Tiga Dimensi

SOURCE CODE

```
#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;  
}  
} //2311102072
```

SCREENSHOT OUTPUT

```
PS C:\Users\ACER\OneDrive\Desktop\modul2> cd "c:\Users\ACER\OneDrive\Desktop\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] = 9
Input Array[1][0][1] = 8
Input Array[1][0][2] = 7
Input Array[1][1][0] = 6
Input Array[1][1][1] = 5
Input Array[1][1][2] = 4
Input Array[1][2][0] = 3
Input Array[1][2][1] = 2
Input Array[1][2][2] = 1

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] = 9
```

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

123
456
789

987
654
321

PS C:\Users\ACER\OneDrive\Desktop\modul2>

Syarief Rendi
2311102072
```

DESKRIPSI PROGRAM

Dalam program, program tersebut memakai array tiga dimensi. Jumlah array tiga dimensi adalah dua kelompok, 3 baris, dan 3 kolom. User diminta untuk menginputkan angka yang ingin dimasukkan kedalam array. Lalu program mengoutputkan array yang diinputkan oleh user dalam bentuk urutan dan juga posisi dalam matriks.

GUIDED 2 :

Program Mencari Nilai Maksimal pada Array

SOURCE CODE

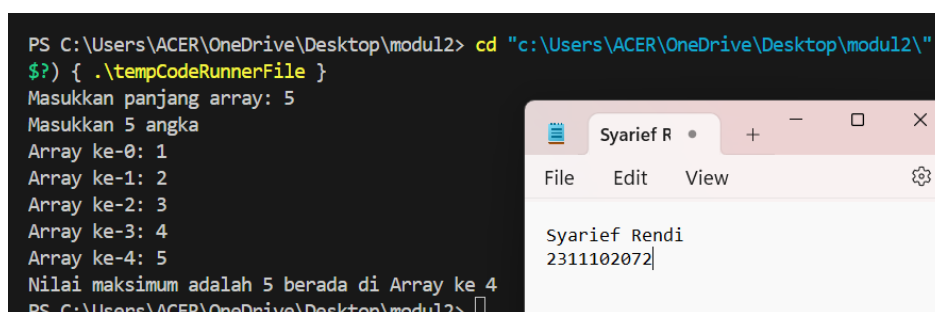
```
#include <iostream>

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;
} //2311102072
```

SCREENSHOT OUTPUT



```
PS C:\Users\ACER\OneDrive\Desktop\modul2> cd "c:\Users\ACER\OneDrive\Desktop\modul2\"
$?) { .\tempCodeRunnerFile }
Masukkan panjang array: 5
Masukkan 5 angka
Array ke-0: 1
Array ke-1: 2
Array ke-2: 3
Array ke-3: 4
Array ke-4: 5
Nilai maksimum adalah 5 berada di Array ke 4
PS C:\Users\ACER\OneDrive\Desktop\modul2>
```


DESKRIPSI PROGRAM

Program tersebut menggunakan array satu dimensi. Program meminta user untuk memasukkan jumlah atau panjang array yang akan dibuat. Lalu program membuat array sesuai jumlah inputan user. Program juga meminta angka dari inputan user yang akan dimasukkan ke dalam array sesuai dengan jumlah panjang array. Program menjalankan algoritma mencari nilai maksimum. Dan program mengoutputkan nilai dan array beberapa yang maksimum.

C. UNGUIDED

UNGUIDED 1 : Buatlah program untuk menampilkan Output seperti berikut dengan data yang diinputkan oleh user!

SOURCE CODE

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int length;

    cout << "Masukkan jumlah panjang array: ";
    cin >> length;

    int arr[length];

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

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

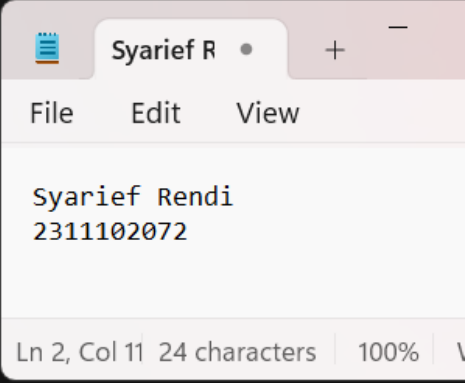
    cout << "Bilangan ganjil: " << endl;
    for (int i = 0; i < length; ++i) {
        if (arr[i] % 2 != 0) {
            cout << arr[i] << ", ";
        }
    }
    cout << endl;

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

    return 0;
} //2311102072
```

SCREENSHOT OUTPUT

```
PS C:\Users\ACER\OneDrive\Desktop\modul2> cd "c:\Users
}
Masukkan jumlah panjang array: 10
Masukkan angka :
Angka ke-1: 1
Angka ke-2: 2
Angka ke-3: 3
Angka ke-4: 4
Angka ke-5: 5
Angka ke-6: 6
Angka ke-7: 7
Angka ke-8: 8
Angka ke-9: 9
Angka ke-10: 10
Data dalam 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 C:\Users\ACER\OneDrive\Desktop\modul2> |
```



DESKRIPSI PROGRAM

Program tersebut meminta user untuk menginputkan panjang array yang akan dibuat. Lalu , program meminta user untuk menginputkan angka sebanyak panjang array. Program mengoutputkan data yang ada dalam array. Program juga menggunakan algoritma bilangan ganjil dan genap untuk dioutputkan.

UNGUIDED 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 xx, yy, zz;
    cout << "Masukkan panjang array dalam dimensi X: ";
    cin >> xx;
    cout << "Masukkan panjang array dalam dimensi Y: ";
    cin >> yy;
    cout << "Masukkan panjang array dalam dimensi Z: ";
    cin >> zz;

    int arr[xx][yy][zz];
    // Input elemen
    for (int x = 0; x < xx; x++)
    {
        for (int y = 0; y < yy; y++)
        {
            for (int z = 0; z < zz; z++)
            {
                cout << "Input Array[" << x << "][" << y << "][" << z << "]
= ";
                cin >> arr[x][y][z];
            }
        }
        cout << endl;
    }
    // Output Array
    for (int x = 0; x < xx; x++)
    {
        for (int y = 0; y < yy; y++)
        {
            for (int z = 0; z < zz; z++)
            {
                cout << "Data Array[" << x << "][" << y << "][" << z << "] =
" << arr[x][y][z] << endl;
            }
        }
    }
    cout << endl;
```

```

// Tampilan array
for (int x = 0; x < xx; x++)
{
    for (int y = 0; y < yy; y++)
    {
        for (int z = 0; z < zz; z++)
        {
            cout << arr[x][y][z] << ends;
        }
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
}
} //2311102072

```

SCREENSHOT OUTPUT

```

PS C:\Users\ACER\OneDrive\Desktop\modul2> cd "c:\Us
}
Masukkan panjang array dalam dimensi X: 2
Masukkan panjang array dalam dimensi Y: 2
Masukkan panjang array dalam dimensi Z: 2
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] = 5
Input Array[1][0][1] = 6
Input Array[1][1][0] = 7
Input Array[1][1][1] = 8

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] = 5
Data Array[1][0][1] = 6
Data Array[1][1][0] = 7
Data Array[1][1][1] = 8

12
34

56
78

```

DESKRIPSI PROGRAM

Program tersebut meminta user menginputkan array dalam tiga dimensi x,y,z. Lalu program meminta user menginputkan angka sejumlah panjang array tiga dimensi yang telah dibuat. Program mengoutputkan data dalam array secara terurut maupun secara matriks.

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

SOURCE CODE

```
#include <iostream>

using namespace std;

int bilanganMax(int arr[], int size) {
    int max = arr[0];
    for (int i = 1; i < size; ++i) {
        if (arr[i] > max) {
            max = arr[i];
        }
    }
    return max;
}

int bilanganMin(int arr[], int size) {
    int min = arr[0];
    for (int i = 1; i < size; ++i) {
        if (arr[i] < min) {
            min = arr[i];
        }
    }
    return min;
}

double avg(int arr[], int size) {
    double sum = 0;
    for (int i = 0; i < size; ++i) {
        sum += arr[i];
    }
    return sum / size;
}

int main() {
    int size;
    cout << "Masukkan panjang array: ";
    cin >> size;

    int arr[size];
    cout << "Masukkan elemen-elemen array:" << endl;
    for (int i = 0; i < size; ++i) {
        cout << "Array " << i + 1 << ": ";
        cin >> arr[i];
    }
}
```

```

int choice;
do {
    cout << "\nPilih:\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:
            cout << "Nilai maksimum: " << bilanganMax(arr, size)
<< endl;
            break;
        case 2:
            cout << "Nilai minimum: " << bilanganMin(arr, size)
<< endl;
            break;
        case 3:
            cout << "Nilai rata-rata: " << avg(arr, size) <<
endl;
            break;
        case 4:
            cout << "Terima kasih.\n";
            break;
        default:
            cout << "Pilihan tidak valid.\n";
    }
} while (choice != 4);

return 0;
} //2311102072

```


SCREENSHOT OUTPUT

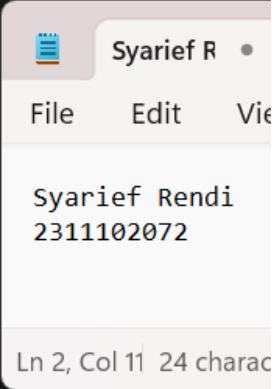
```
Masukkan panjang array: 5
Masukkan elemen-elemen array:
Array 1: 1
Array 2: 2
Array 3: 3
Array 4: 4
Array 5: 5

Pilih:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
4. Keluar
Pilihan Anda: 1
Nilai maksimum: 5

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

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

Pilih:
1. Cari nilai maksimum
2. Cari nilai minimum
3. Cari nilai rata-rata
4. Keluar
Pilihan Anda: 4
Terima kasih.
PS C:\Users\ACER\OneDrive\Desktop\
```



DESKRIPSI PROGRAM

Program mencari nilai maksimum, nilai minimum, dan nilai rata-rata. Program meminta user untuk menginputkan panjang array. Program meminta user menginputkan angka yang akan dimasukkan kedalam array sesuai jumlah panjang array. Program menampilkan menu yang harus dipilih oleh user yaitu nilai maksimum, minimum, atau rata-rata. Program mengoutputkan nilai dari dalam array sesuai dengan algoritma pilihan user.

D. Kesimpulan

Array adalah suatu wadah untuk menampung data dengan tipe data yang sama. Array banyak kegunaan ataupun fungsinya. Jadi penggunaan array kerap kali digunakan oleh programmer untuk menampung data.

E. Referensi

Asisten Praktikum, "Modul Tipe Data", LearningManagementSystem, 2024.

Yesi Gusla, dkk. 2022. Konsep Algoritma dan Pemrograman. Bandung : Indie Press.

Budi Raharjo. 2015. Pemrograman C++. Bandung: Informatika.

Rinaldi Munir, Leony Lidya. 2016. Algoritma dan Pemrograman. Bandung: Informatika Bandung.