

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR
DATA DAN ALGORITMA**

MODUL 2

“ARRAY”



Disusun Oleh :

NAMA : Ibnu Rizal Mutaqim

NIM : 2311102067

Dosen

Wahyu Andi Saputra, S.Pd, M.Eng

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

2024

A. Dasar Teori

ARRAY

Array adalah sebuah variabel yang menyimpan data lebih dari satu buah data yang memiliki tipe data yang sama. Dengan pengertian tersebut, bisa kita simpulkan bahwa array dapat menyimpan banyak data. Data yang disimpan tersebut memiliki nilai yang disebut index. Dengan index tersebut kita dapat memanggil kembali array sebagai output.

1. Array 1 Dimensi

Array 1 Dimensi menggunakan 1 index. dan index tersebut berfungsi sebagai jumlah karakter char array[jumlah karakter]. pada bagian didalam [] itulah yang disebut index. misalkan kita menginput data "Tutorial" berisi 8 karakter. itu bisa disesuaikan dengan jumlah index yang akan ditentukan namun jika yang akan diinputkan berupa angka (integer dll) maka index tersebut digunakan untuk jumlah kolom int array [3] = {1,2,3}. penjelasan: pada variabel array mempunyai index 3 yang berarti dapat menampung 3 angka.

Contoh Program:

```
#include <iostream>

using namespace std;

main(){

    int i;

    int angka[20]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20};

    for (i=0; i<20; i++){

        cout<<angka[i]<<" ";

    }

    return 0;

}
```

2. Array 2 Dimensi

Array 2 Dimensi menggunakan 2 index, index yang pertama digunakan untuk jumlah baris dan index kedua digunakan untuk jumlah karakter char array[jumlah baris][jumlah karakter]. namun jika yang akan diinputkan berupa angka (integer dll) maka index yang kedua digunakan untuk jumlah kolom

int array[2][3]={ {1,2,3},{4,5,6}}. pada variabel array mempunyai index 3 yang berarti dapat menampung 3 angka, dan index kedua [3] tersebut digunakan untuk mengelompokkan angka-angka tersebut.

Contoh Program:

```
#include <iostream>

using namespace std;

main(){

    int i;

    int j;

    int angka[2][10]={ {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10},{11,12,13,14,15,16,17,18,19,20}};

    cout << "Array 2 dimensi" << endl;

    for (i=0; i<2; i++){

        for (j=0; j<10; j++){

            cout<<"index ["<<i<<"]["<<j<<"] = "<<angka[i][j]<<endl;

        }

    }

    return 0;

}
```

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 program:

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

    // Array 3 dimensi dengan ukuran 2x3x2

    int array3D[2][3][2] = {

        {

            {1, 2},

            {3, 4},

            {5, 6}

        },

        {

            {7, 8},

            {9, 10},

            {11, 12}

        }

    };

    // Menampilkan isi array 3 dimensi

    cout << "\nArray 3 Dimensi:\n";
```

```

    for (int i = 0; i < 2; ++i) {

        for (int j = 0; j < 3; ++j) {

            for (int k = 0; k < 2; ++k) {

                cout << array3D[i][j][k] << " ";

            }

            cout << endl;

        }

        cout << endl;

    }

    return 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;

```

```
}  
}
```

Screenshots Output

The screenshot shows a terminal window with the following output:

```
PS D:\KULIAH\KULIAH SEMESTER 2\PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA\PRAKTIKUM WEEK 2> cd "d:\KULIAH\KULIAH SEMESTER 2\PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA" & gcc 3.cpp & ./3.exe  
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  
  
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] = 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  
  
123  
456  
789  
  
123  
456  
789
```

Overlaid on the terminal is a window titled "Nama" with a menu bar (File, Edit, View) and a settings icon. It displays the following information:

```
Nama      : Ibnu Rizal Mutaqim  
NIM       : 2311102067  
Kelas    : IF-11-B
```

The status bar at the bottom of the window shows: Ln 1, Col 2 | 55 characters | 120% | Windc | UTF-8.

Deskripsi:

Program ini merupakan contoh penggunaan array tiga dimensi, Program ini meminta user untuk menginputkan nilai ke dalam array dengan dimensi 2x3x3. Setelahnya, program mencetak kembali nilai-nilai tersebut dalam format terstruktur serta dalam bentuk matriks tiga dimensi.

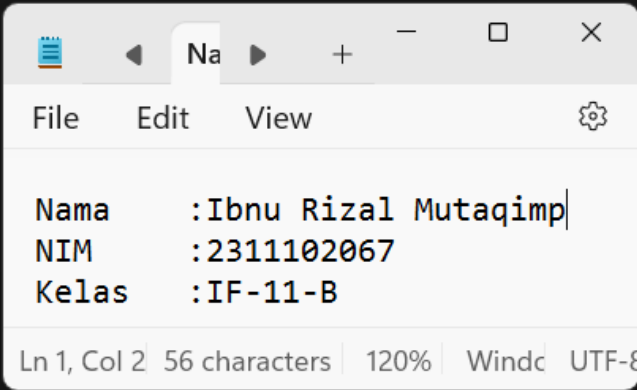
Guided 2: Program Mencari Nilai Maksimal pada Array

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;
}
```


Screenshots Output

```
PS D:\KULIAH\KULIAH SEMESTER 2\PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA\PRAKTIKUM WEEK 2>
if ($?) { g++ nilaiMAXarray.cpp -o nilaiMAXarray } ; if ($?) { .\nilaiMAXarray }
Masukkan panjang array: 10
Masukkan 10 angka
Array ke-0: 4
Array ke-1: 5
Array ke-2: 3
Array ke-3: 2
Array ke-4: 7
Array ke-5: 8
Array ke-6: 11
Array ke-7: 10
Array ke-8: 5
Array ke-9: 7
Nilai maksimum adalah 11 berada di Array ke 6
PS D:\KULIAH\KULIAH SEMESTER 2\PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA\PRAKTIKUM WEEK 2>
```



Deskripsi:

Program ini merupakan program sederhana untuk menemukan nilai maksimum dalam sebuah array. Pertama, program meminta pengguna untuk memasukkan panjang array melalui input. Selanjutnya, array tersebut dideklarasikan dengan panjang yang telah ditentukan. Pengguna diminta untuk memasukkan nilai-nilai ke dalam array menggunakan loop. Setelah semua nilai dimasukkan, program melakukan iterasi melalui array untuk mencari nilai maksimum. Nilai maksimum diinisialisasi dengan nilai pertama dari array, kemudian dibandingkan dengan nilai pada setiap indeks dalam array. Jika nilai pada indeks tertentu lebih besar dari nilai maksimum yang telah ditentukan sebelumnya, maka nilai maksimum diperbarui bersama dengan lokasi (indeks) nilai maksimum tersebut. Terakhir, program mencetak nilai maksimum beserta lokasinya dalam array.

C. Unguided

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;
}

```

Screenshots Output

```

PS D:\KULIAH\KULIAH SEMESTER 2\PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA\PRAKTIKUM WEEK 2> cd
if ($?) { g++ soal1.cpp -o soal1 } ; if ($?) { .\soal1 }
Inputkan Nilai Array
nilai ke 1 : 2
nilai ke 2 : 5
nilai ke 3 : 3
nilai ke 4 : 1
nilai ke 5 : 7
nilai ke 6 : 9
nilai ke 7 : 4
nilai ke 8 : 6
nilai ke 9 : 9
nilai ke 10 : 11
Data Array: 2 5 3 1 7 9 4 6 9 11
Nomor Genap: 2, 4, 6,
Nomor Ganjil: 5, 3, 1, 7, 9, 9, 11,
PS D:\KULIAH\KULIAH SEMESTER 2\PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA\PRAKTIKUM WEEK 2>

```

Na

File Edit View

Nama :Ibnu Rizal Mutaqimpp

NIM :2311102067

Kelas :IF-11-B

Ln 1, Col 2 57 characters | 120% | Windc UTF-8

Deskripsi:

Program ini merupakan program sederhana yang meminta pengguna untuk memasukkan 10 nilai ke dalam array. Setelah semua nilai dimasukkan, program mencetak kembali nilai-nilai tersebut bersama dalam satu baris. Selanjutnya, program mencari nilai genap dan ganjil dalam array tersebut. Untuk mencari nilai genap, program menggunakan loop for untuk iterasi melalui setiap nilai dalam array. Jika nilai pada indeks tertentu adalah bilangan genap (yaitu habis dibagi dua), nilai tersebut akan dicetak. Begitu juga untuk nilai ganjil, di mana program akan mencetak nilai-nilai yang bukan bilangan genap.

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 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;
}

```

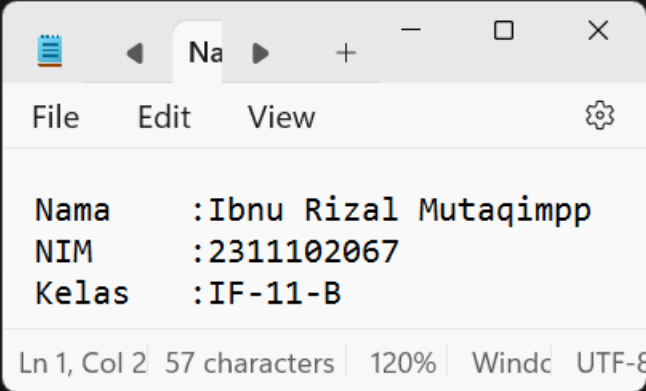
Screenshots Output

```
PS D:\KULIAH\KULIAH SEMESTER 2\PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA\PRAKTIKUM WEEK 2> cd "d:\KULIAH\KULIAH SEMESTER 2\PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA\PRAKTIKUM WEEK 2"
Inputkan Jumlah Elemen Pertama: 2
Inputkan Jumlah Elemen Kedua: 3
Inputkan Jumlah Elemen Ketiga: 3
Input Nilai Array:
[0][0][0] : 2
[0][0][1] : 2
[0][0][2] : 2
[0][1][0] : 2
[0][1][1] : 2
[0][1][2] : 2
[0][2][0] : 2
[0][2][1] : 2
[0][2][2] : 2

[1][0][0] : 2
[1][0][1] : 2
[1][0][2] : 2
[1][1][0] : 2
[1][1][1] : 2
[1][1][2] : 2
[1][2][0] : 2
[1][2][1] : 2
[1][2][2] : 2

Nilai Array[0][0][0]2
Nilai Array[0][0][1]2
Nilai Array[0][0][2]2
Nilai Array[0][1][0]2
Nilai Array[0][1][1]2
Nilai Array[0][1][2]2
Nilai Array[0][2][0]2
Nilai Array[0][2][1]2
Nilai Array[0][2][2]2
Nilai Array[1][0][0]2
Nilai Array[1][0][1]2
Nilai Array[1][0][2]2
Nilai Array[1][1][0]2
Nilai Array[1][1][1]2
Nilai Array[1][1][2]2
Nilai Array[1][2][0]2
Nilai Array[1][2][1]2
Nilai Array[1][2][2]2
2 2 2
2 2 2
2 2 2

2 2 2
2 2 2
2 2 2
```



```
Nama      : Ibnu Rizal Mutaqimpp
NIM       : 2311102067
Kelas    : IF-11-B
```

Deskripsi:

Program ini merupakan sebuah program array yang meminta pengguna untuk memasukkan nilai-nilai ke dalam array tiga dimensi. Program dimulai dengan meminta pengguna untuk memasukkan jumlah elemen dalam setiap dimensi array melalui input. Setelah itu, array tiga dimensi dengan ukuran yang sesuai dideklarasikan. Pengguna kemudian diminta untuk memasukkan nilai-nilai ke dalam array menggunakan loop bersarang `for` untuk setiap dimensi. Setelah semua nilai dimasukkan, program mencetak kembali nilai-nilai tersebut dalam format terstruktur, menampilkan indeks dan nilai masing-masing elemen array. Selanjutnya, program mencetak kembali isi array dalam format matriks tiga dimensi, di mana setiap baris menunjukkan elemen-elemen dari

dimensi kedua dan ketiga array. Program mencetak kembali isi array dalam format matriks tiga dimensi tanpa indeks.

Unguided 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;
}

```

Screenshots Output

```

PS D:\KULIAH\KULIAH SEMESTER 2\PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA\PRAKTIKUM WEEK 2> cd
ATA DAN ALGORITMA\PRAKTIKUM WEEK 2\" ; if ($?) { g++ tempCodeRunnerFile.cpp -o tempCodeRun
Inputkan 10 Nilai Array
nilai ke 1 : 2
nilai ke 2 : 3
nilai ke 3 : 4
nilai ke 4 : 1
nilai ke 5 : 5
nilai ke 6 : 6
nilai ke 7 : 3
nilai ke 8 : 8
nilai ke 9 : 7
nilai ke 10 : 9

Nilai Array: 2 3 4 1 5 6 3 8 7 9
Nilai Maksimum: 9
Nilai Minimum: 1
Rata-rata: 4.8
PS D:\KULIAH\KULIAH SEMESTER 2\PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA\PRAKTIKUM WEEK 2>

```

Deskripsi

Program ini merupakan sebuah program sederhana yang meminta pengguna untuk memasukkan 10 nilai ke dalam array. Setelah semua nilai dimasukkan, program mencari nilai maksimum, nilai minimum, dan rata-rata dari nilai-nilai tersebut. Program dimulai dengan mendeklarasikan variabel global untuk menyimpan nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, dan jumlah total, serta array untuk menampung nilai-nilai tersebut.

Pengguna diminta untuk memasukkan 10 nilai ke dalam array menggunakan loop for. Setelah itu, program mencetak kembali nilai-nilai tersebut dalam satu baris. Program kemudian mencari nilai maksimum dan nilai minimum dengan mengiterasi melalui array. Selain itu, program juga menghitung rata-rata dari semua nilai dengan menjumlahkan semua nilai dan membaginya dengan jumlah total elemen array. Setelah semua perhitungan selesai, program mencetak nilai maksimum, nilai minimum, dan rata-rata.

D. Kesimpulan

Kesimpulannya, array merupakan struktur data yang penting dalam pemrograman komputer yang memungkinkan penyimpanan dan pengolahan data dalam jumlah besar. 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 cocok digunakan untuk data linear sederhana, seperti daftar nama atau bilangan bulat. Array dua dimensi digunakan untuk merepresentasikan data dalam bentuk matriks atau tabel dua dimensi, memudahkan pengaturan data dalam baris dan kolom. Sedangkan array multi-dimensi digunakan untuk menyimpan data yang memiliki struktur yang lebih kompleks, seperti data tiga dimensi atau lebih.

4. Referensi (APA)

[1] Asisten Pratikum “Modul 2 ARRAY”, Learning Management System, 2024.

[2] Fajar. (2020, 23 januari). Array Multidimensi. Diakses pada 23 maret 2024.

<https://www.belajarcpp.com/tutorial/cpp/multidimensional-array/>

[3] Microsoft. (2023, 03 april). Array C++. Diakses pada 23 maret 2024.

<https://learn.microsoft.com/id-id/cpp/cpp/arrays-cpp?view=msvc-170>