

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL II
ARRAY**



Disusun oleh :

MUHAMAD NASRULLOH
2311102044
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

Array merupakan kumpulan-kumpulan variabel yang menyimpan data dengan tipe data yang sama. Setiap data pada array disimpan dalam alamat memori yang berbeda-beda yang disebut elemen array. Setiap elemen mempunyai nilai indeks sesuai dengan urutannya. Melalui indeks ini, dapat mengakses data-data tersebut.

Jenis-jenis array :

1. Array Satu Dimensi

`TipeData NamaArray [jumlah elemen]`

Merupakan variabel yang memuat kumpulan tipe data sama yang disusun dalam satu baris atau satu dimensi. Keunggulan jenis array satu dimensi ini adalah mudah digunakan dan dibaca sehingga paling umum digunakan.

2. Array Dua Dimensi

`TipeData NamaArray [jumlah baris][jumlah kolom]`

Sama seperti array satu dimensi, bedanya disusun dalam baris dan kolom. Setiap elemen memiliki 2 indeks, yaitu indeks baris dan indeks kolom. Umumnya array dua dimensi ini digunakan untuk menampilkan sebuah data yang memiliki 2 jenis elemen yang berbeda, contoh data jumlah siswa dan bangku dalam kelas.

3. Array Multi Dimensi

`TipeData NamaArray [Elemen1][Elemen2][Elemen3]`

Memiliki kapasitas memori yang lebih besar, array multi dimensi ini kerap kali digunakan untuk mempresentasikan array dengan dimensi lebih dari 2 indeks/dimensi. Seperti array 3 dimensi, 4 dimensi, 5 dimensi, dst.

Terkadang array multi dimensi ini untuk menentukan posisi elemen tidak menggunakan indeks tapi string dimana string merupakan array dari karakter.

Penulisan string menggunakan tanda petik ganda “..” contoh :

`string warna[3] = {“merah”, “hijau”, “biru”};`

B. GUIDED

I – 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;
    }
}
```

Screenshot Output

```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

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

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

PS D:\DATA STRUCTURE> & 'c:\Users\Muhamad Nasrulloh\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.8-win32-x
64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-50uptmn4.tx2' '--stdout=Mic
rosoft-MIEngine-Out-tqtzj1mz.e4d' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-nlc5io2g.x2o' '--pid=Microsoft-MIEng
ine-Pid-kwqk21z5.1ot' '--dbgExe=D:\MSY2\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] = 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

PS D:\DATA STRUCTURE> 
```

Deskripsi

Program diatas menampilkan data dari inputan user yang menerapkan konsep array multi dimensi, yaitu 3 dimensi dapat terlihat pada deklarasi `int arr[2][3][3]`. Array disini menyimpan bilangan bulat (integer), 2 matriks, 3 baris 3 kolom. Kemudian ada looping/perulangan bersarang yang beriterasi dengan masing-masing elemen, x untuk 2 matriks, y untuk 3 baris, dan z untuk 3 kolom. Didalam loop, program meminta user untuk memasukkan nilai integer untuk setiap elemen

dengan cout, lalu menyimpan input di lokasi array dengan cin. Setelah itu akan mencetak nilai setiap elemennya beserta indeksinya dengan cout. Pada looping ketiga bagian comments “//tampilan array, manipulator ends digunakan untuk menghilangkan karakter newline setelah setiap elemen, guna menghasilkan output yang lebih ringkas.

II – 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;
}
```

Screenshot Output



```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

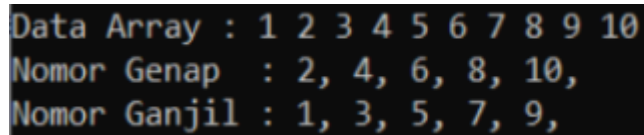
PS D:\DATA STRUCTURE> & 'c:\Users\Muhamad Nasrulloh\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.8-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-sxkgon2m.rsu' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-vyvblbm1.spo' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-rkn4nguu.wbb' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-e43xwicq.fkq' '--dbgExe=D:\MSY2\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Masukkan panjang array: 7
Masukkan 7 angka
Array ke-0: 1
Array ke-1: 2
Array ke-2: 3
Array ke-3: 4
Array ke-4: 5
Array ke-5: 6
Array ke-6: 7
Nilai maksimum adalah 7 berada di Array ke 6
PS D:\DATA STRUCTURE> 
```

Deskripsi

Program diatas menampilkan nilai maksimum dari data simpanan (array) yang di input oleh user dengan lokasi indeksnya. Dimulai dari bagian deklarasi int maks untuk menyimpan nilai maksimum array berupa bilangan bulat, a untuk menyimpan panjang array, i sebagai iterator looping, dan lokasi sebagai tempat menyimpan lokasi elemen array dengan nilai maksimum. Kemudian program meminta user memasukkan panjang array dan setelahnya akan disimpan dalam variabel a. Lalu program meminta user untuk menginput nilai untuk setiap elemen array berdasar urutan indeks dan menyimpannya kedalam variabel array[i]. Looping for menunjukkan setiap elemen array tersebut akan dibandingkan dengan maks, jika elemen yang ditemukan lebih besar dari maks maka nilai elemen tersebut akan disimpan dalam maks, dan lokasinya disimpan dalam lokasi. Terakhir program akan menampilkan nilai maksimum tadi beserta lokasinya.

C. UNGUIDED

1. Buatlah program untuk menampilkan output seperti berikut dengan data yang diinput 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;

// seting jumlah array
int nomor[10];
int main() {

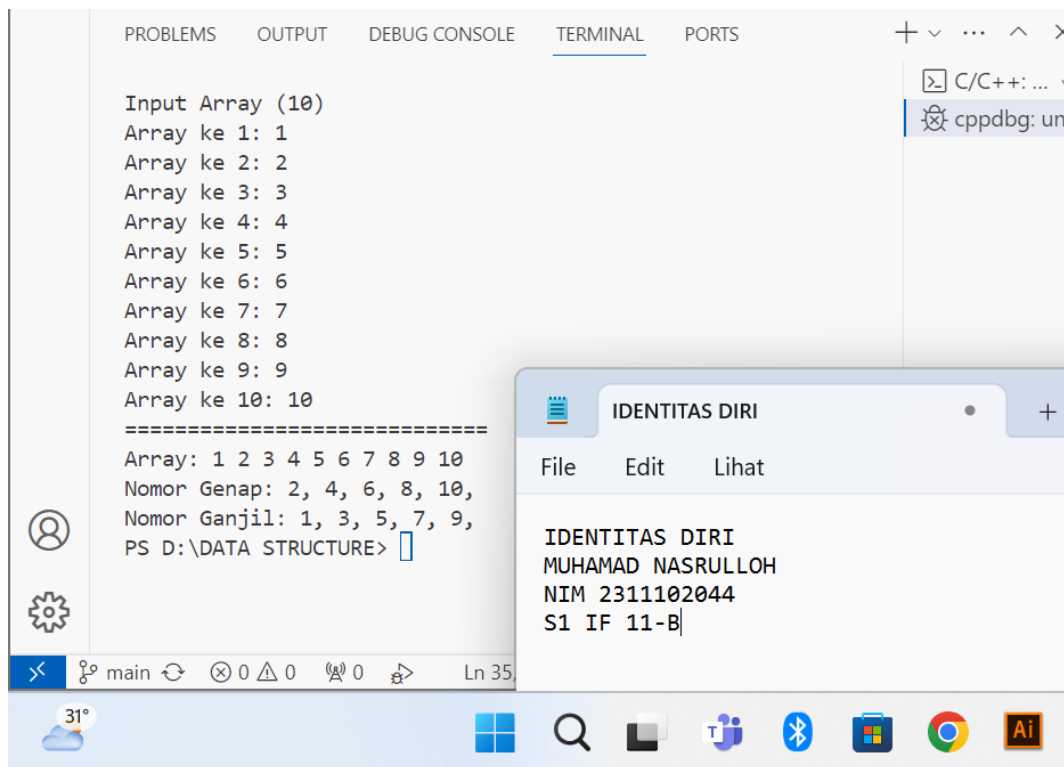
    // inputan user
    cout << "Input Array (10)" << endl;
    for (int i=0; i < 10; i++) {
        cout << "Array ke " << i+1 << ": ";
        cin >> nomor[i];
    }

    // tampilan data
    cout << "=====" << endl;
    cout << "Array: ";
    for (int i = 0; i < 10; i++){
        cout << nomor[i] << " ";
    }
    cout << endl;

    // seting genap dan ganjil
    cout << "Nomor Genap: ";
    for (int i=0; i < 10; i++){
        if (nomor[i] % 2 == 0) {
            cout << nomor[i] << ", ";
        }
    }
    cout << endl;
    cout << "Nomor Ganjil: ";
    for (int i=0; i < 10; i++){
        if (nomor[i] % 2 != 0){
            cout << nomor[i] << ", ";
        }
    }

    return 0;
}
```

Screenshot Output



The screenshot shows a C++ IDE with a terminal window and a file explorer window. The terminal window displays the following output:

```
Input Array (10)
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
Array ke 8: 8
Array ke 9: 9
Array ke 10: 10
=====
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,
PS D:\DATA STRUCTURE>
```

The file explorer window shows a file named "IDENTITAS DIRI" with the following content:

```
IDENTITAS DIRI
MUHAMAD NASRULLOH
NIM 2311102044
S1 IF 11-B
```

Deskripsi

Program diatas menampilkan array dari data yang telah di input oleh user berupa angka, juga genap dan ganjil dari angka tersebut. Array ini termasuk jenis satu dimensi. User memasukkan angka ke setiap elemen array, setelah itu dari setiap angka tersebut di bagi 2 apabila hasilnya bilangan bulat masuk kategori “genap” dan jika hasilnya bukan bilangan bulat (misalnya desimal) maka masuk kategori “ganjil”.

2. Buatlah program input array tiga dimensi (seperti guided) tapi jumlah atau ukuran elemennya diinputkan oleh user!

Source Code

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

int main(){
    int x, y, z;
    cout << "Masukkan elemen ke-1: ";
    cin >> x;
    cout << "Masukkan elemen ke-2: ";
    cin >> y;
    cout << "Masukkan elemen ke-3: ";
    cin >> z;

    int isi[x][y][z];
    cout << "Input array: " << endl;
```



```

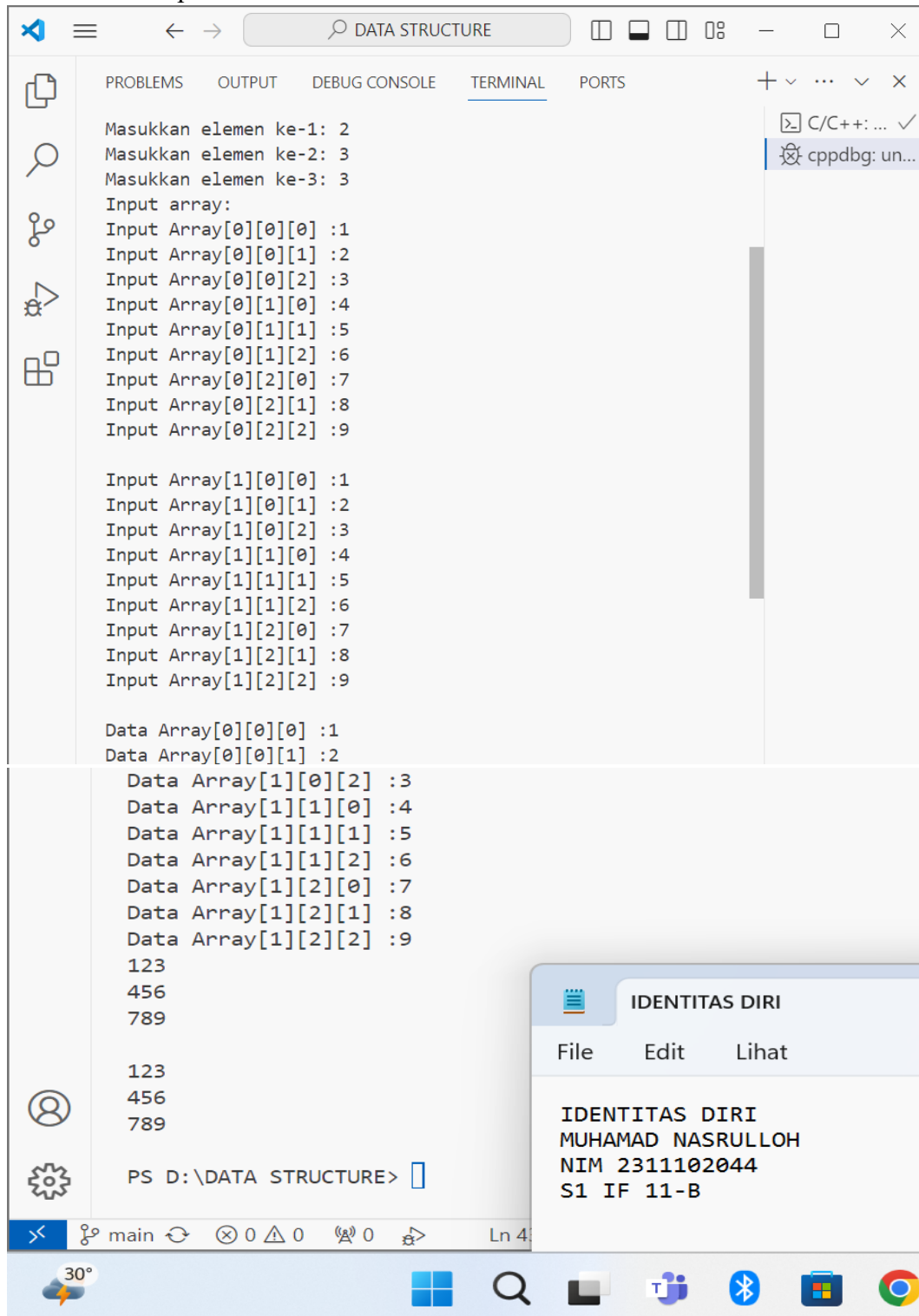
        for (int a=0; a < x; a++){
            for (int b=0; b < y; b++){
                for (int c=0; c < z; c++){
                    cout << "Input Array["<<a<<"] ["<<b<<"] ["<<c<<"]
: ";
                    cin >> isi[a][b][c];
                }
            }
            cout << endl;
        }

        for (int a=0; a < x; a++){
            for (int b=0; b < y; b++){
                for (int c=0; c < z; c++){
                    cout << "Data Array["<<a<<"] ["<<b<<"] ["<<c<<"]
: " << isi[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 << isi[a][b][c];
                }
            }
            cout << endl;
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}

```

Screenshot Output



The screenshot displays a C++ development environment with the following components:

- Terminal Output:**

```
Masukkan elemen ke-1: 2
Masukkan elemen ke-2: 3
Masukkan elemen ke-3: 3
Input array:
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[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

PS D:\DATA STRUCTURE>
```
- Application Window:** A small window titled "IDENTITAS DIRI" with a menu bar (File, Edit, Lihat) and the following text:

```
IDENTITAS DIRI
MUHAMAD NASRULLOH
NIM 2311102044
S1 IF 11-B
```
- IDE Interface:** The top bar shows "DATA STRUCTURE" and various window management icons. The left sidebar contains icons for Explorer, Search, Source Control, Run and Debug, and Extensions. The bottom status bar shows "main" and "Ln 4".

Deskripsi

Program diatas menampilkan array tiga dimensi dimana user bebas memberikan input ukuran array. Seperti diatas, array berukuran 2x3x3 yang berarti array tersebut terdiri dari 2 matriks, setiap matriks punya 3 baris dan 3 kolom.

3. Buatlah program menu untuk mencari nilai maksimum, minimum dan nilai rata-rata dari suatu array dengan input yang dihasilkan user!

Source Code

```
#include <iostream>
using namespace std;
int min, max;
double rata2, total;
int isi[10];

int main(){
    // deklarasi
    int min, max;
    double rata2, total;

    // setting jumlah nilai array
    int isi[10];

    // input user
    cout << "Input 10 Nilai Array" << endl;
    for (int i=0; i < 10; i++){
        cout << "array ke- " << i+1 << " : ";
        cin >> isi[i];
    }
    cout << endl;
    // tampilan
    cout << "Array: ";
    for (int i=0; i < 10; i++){
        cout << isi[i] << " ";
    }
    cout << endl;

    max=isi[0];
    for (int i=0; i < 10; i++){
        if (max < isi[i]){
            max = isi[i];
        }
    }
    cout << "Nilai Maksimum: " << max << endl;

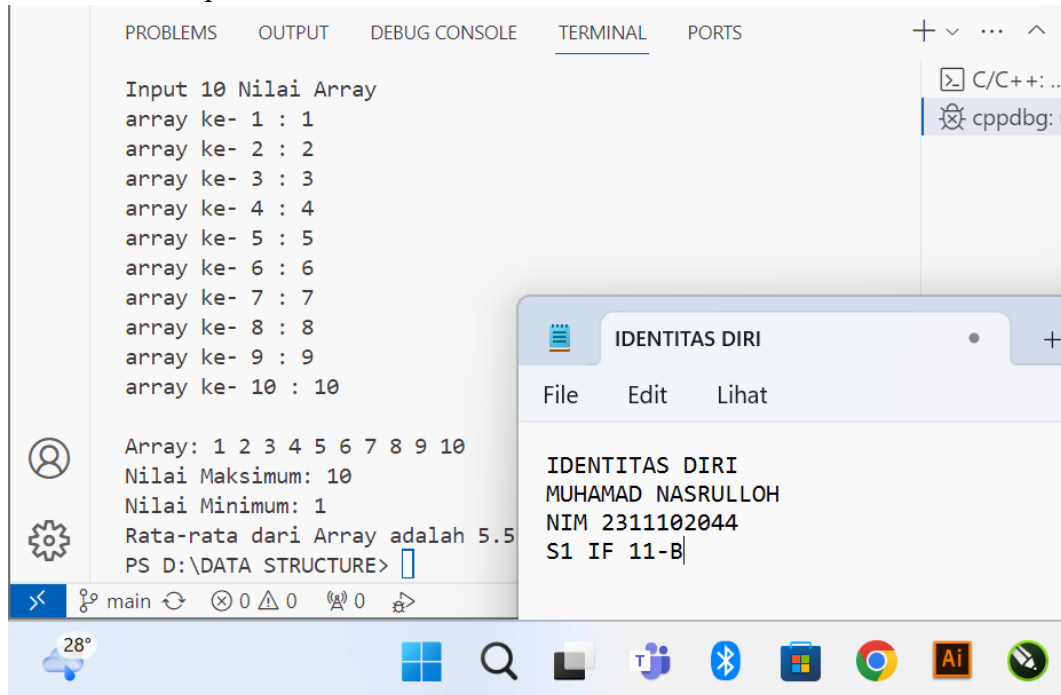
    min=isi[0];
    for (int i=0; i < 10; i++){
        if (min > isi[i]){
            min = isi[i];
        }
    }
    cout << "Nilai Minimum: " << min << endl;
```

```

for (int i=0; i < 10; i++){
    total += isi[i];
    rata2 = total/10;
}
cout << "Rata-rata dari Array adalah " << rata2;
return 0;
}

```

Screenshot Output



Deskripsi

Program diatas menampilkan array satu dimensi dengan nilai maksimum, minimum dan rata-rata. Dengan 10 nilai yang telah user inputkan ke dalam array. Dalam mencari nilai maksimum dan minimum menggunakan perulangan for, sedangkan rata-rata dengan menjumlahkan isi[i] sebagai nilai array, lalu dibagi 10.

D. KESIMPULAN

Array yang telah diketahui ada 3 macam jenis yaitu array satu dimensi, dua dimensi, dan multidimensi. Jika array satu dimensi itu hanya 1 baris, array dua dimensi ada baris dan kolom, sedangkan multidimensi itu bisa 3/4/5 dimensi dst dengan ada matriks, baris dan kolom. Dari setiap jenis tadi memiliki kegunaan masing-masing misalnya array satu dimensi untuk penyimpanan data linear sederhana, dua dimensi untuk merepresentasikan matriks dan multidimensi untuk struktur data yang lebih besar dan kompleks. Maka dari itu, pemahaman mengenai array ini penting guna menghasilkan algoritma program maupun output yang tepat.

E. REFERENSI

- [1] Muhamad Maulana (2022), Array Adalah : Pengertian, Kegunaan, dan Jenisnya. DKI Jakarta: ITBOX. <https://itbox.id/blog/array-adalah>.
- [2] Team (2023), Fungsi Array : Pengertian dan Jenisnya. Bekasi: Coding Studio Learning Center. <https://codingstudio.id/blog/fungsi-array-pengertian-jenis>.
- [3] Unknown, Bab 8 Array. Yogyakarta: UNY. https://staffnew.uny.ac.id/upload/132310817/penelitian/Bab8.Array_.pdf