

LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA PEMOGRAMAN

MODUL II
“ARRAY”



Disusun Oleh:

NAMA : Trie Nabilla Farhah

NIM : 2311102071

Dosen Pengampu:

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

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

2024

A. DASAR TEORI

Array adalah struktur yang terdiri dari sekumpulan elemen dengan tipe data yang sama. Elemen array ditempatkan secara berurutan dalam memori komputer. Semua elemen array memiliki tipe yang sama. Array cocok untuk mengatur kumpulan data homogen yang ukuran dan jumlah maksimum elemennya diketahui sejak awal. Homogen berarti semua elemen array tertentu harus memiliki tipe data yang sama.

1. Array Satu Dimensi

Array satu dimensi tidak lain adalah kumpulan elemen-elemen identik yang tersusun dalam satu baris, tetapi isi dari elemen tersebut boleh berbeda. Dapat disebut juga dengan istilah vektor yang menggambarkan data dalam suatu urutan. 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, sering disebut sebagai matriks, merupakan perpanjangan dari array satu dimensi. Jika array satu dimensi hanya terdiri dari satu baris yang berisi elemen dari beberapa kolom, array dua dimensi terdiri dari beberapa baris elemen

dengan tipe yang sama dan beberapa kolom. Mendeklarasikan array dua dimensi sama dengan mendeklarasikan array satu dimensi, hanya saja array dua dimensi memiliki dua jumlah elemen array yang diapit tanda kurung siku, yang mungkin tidak sama.

Contoh :

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {

    int arr[2][2] = {{3, 2}, {2, 5}};
    for (int i=0; i<< 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

Array empat dimensi (4D) adalah array dari array . Dengan kata lain, array 4D adalah array multidimensi dengan empat dimensi. Ini dapat digunakan untuk mewakili data yang memerlukan empat indeks untuk diakses.

Contoh :

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

5. Array Lima Dimensi

Array 5 dimensi adalah struktur data dalam pemrograman yang memiliki lima tingkat dimensi. Artinya, array ini memiliki lima indeks yang digunakan untuk mengakses elemen-elemennya.

Contoh :

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

B. GUIDED

Guided 1

Program Input Array Tiga Dimensi

Source Code

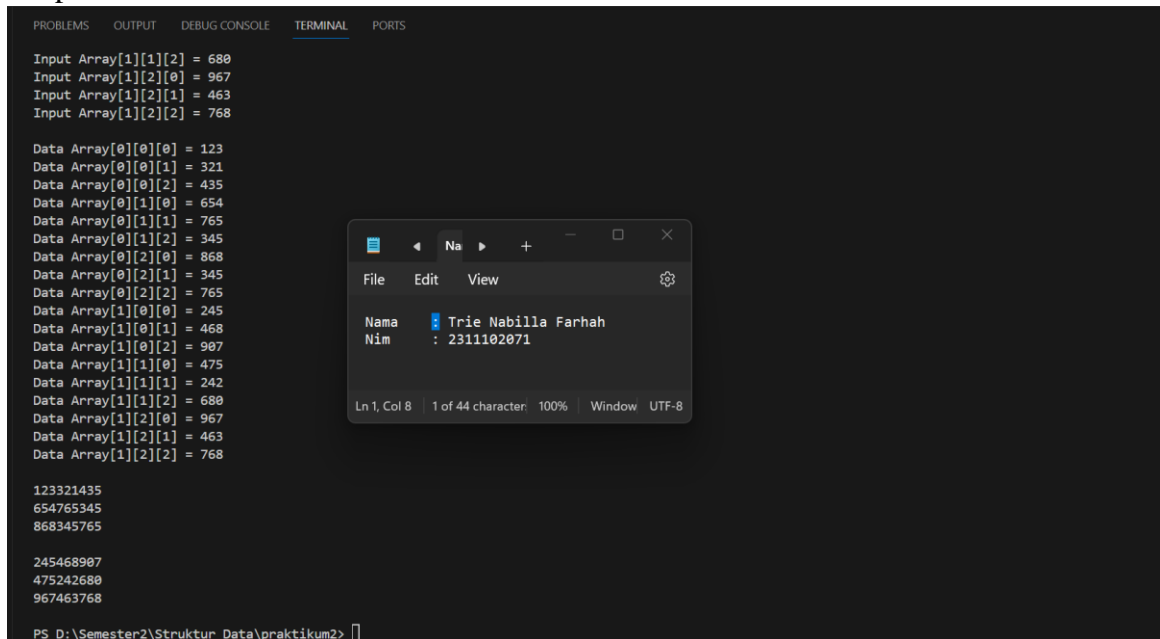
```
#include <iostream>
using namespace std;
// PROGRAM INPUT ARRAY 3 DIMENSI
int main()
{
    // Deklarasi array
    int arr[2][3][3];
    // Input elemen
    for (int x = 0; x < 2; x++)
    {
        for (int y = 0; y < 3; y++)
        {
            for (int z = 0; z < 3; z++)
            {
                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;
}
}

```

Output



```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Input Array[1][1][2] = 680
Input Array[1][2][0] = 967
Input Array[1][2][1] = 463
Input Array[1][2][2] = 768

Data Array[0][0][0] = 123
Data Array[0][0][1] = 321
Data Array[0][0][2] = 435
Data Array[0][1][0] = 654
Data Array[0][1][1] = 765
Data Array[0][1][2] = 345
Data Array[0][2][0] = 868
Data Array[0][2][1] = 345
Data Array[0][2][2] = 765
Data Array[1][0][0] = 245
Data Array[1][0][1] = 468
Data Array[1][0][2] = 907
Data Array[1][1][0] = 475
Data Array[1][1][1] = 242
Data Array[1][1][2] = 680
Data Array[1][2][0] = 967
Data Array[1][2][1] = 463
Data Array[1][2][2] = 768

123321435
654765345
868345765

245468907
475242680
967463768

PS D:\Semester2\Struktur Data\praktikum2>

```

Deskripsi Program

program ini digunakan untuk memasukkan dan menampilkan data dalam array tiga dimensi. Program ini memiliki tiga loop for yang digunakan untuk mengakses setiap elemen array tiga dimensi. Pertama, program meminta pengguna memasukkan data untuk setiap elemen array tiga dimensi. Program kemudian menampilkan data masukan dalam array tiga dimensi. Ini juga menampilkan data array 3 dimensi tanpa spasi atau karakter input. Deklarasi array tiga dimensi pada program ini adalah `int arr[2][3][3]`. Artinya array ini mempunyai dua array dua dimensi, setiap array dua dimensi memiliki tiga array satu dimensi, dan setiap array satu dimensi memiliki tiga elemen.

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;
}

```

Output

```

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

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

PS D:\Semester2\Struktur Data\praktikum2> & 'c:\Users\Asus\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.9-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugL
auncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-gt4tktai.us1' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-5u0udayw.1nw' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-3ofqtf
qj.bdc' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-4xvvtxhr.twh' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Masukkan panjang array : 5
Masukkan 5 angka
Array ke-0: 8
Array ke-1: 9
Array ke-2: 10
Array ke-3: 3
Array ke-4: 7
Nilai maksimum adalah 10 berada di array ke 2
PS D:\Semester2\Struktur Data\praktikum2>

```

Deskripsi Program

Program ini digunakan untuk mencari nilai maksimum dari sebuah array yang dimasukkan pengguna. Program akan meminta pengguna untuk memasukan panjang array lalu pengguna memasukkan angka yang akan disimpan dalam array. Program lalu mengiterasi melalui semua elemen array dan membandingkan nilai tersebut dengan nilai maksimum.

C. UNGGUIDED

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 angka[] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};
    cout << "==== Menentukan Angka Genap dan Ganjil pada
Array =====" << endl;

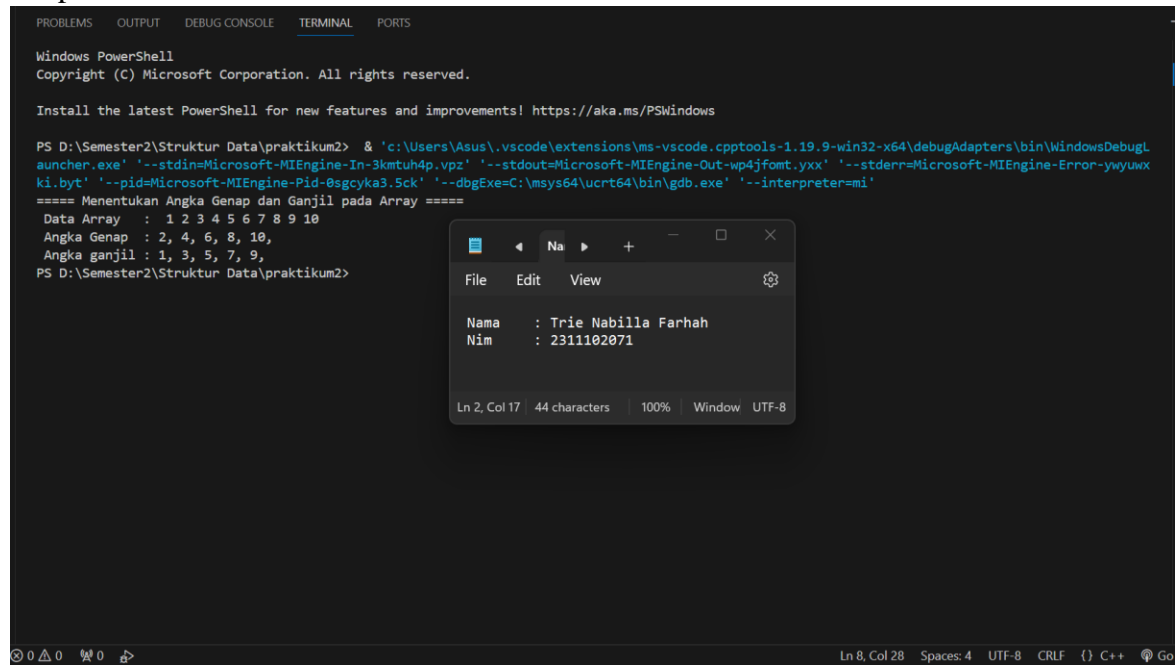
    cout << " Data Array    : ";
    for (int l=0; l<10; l++){
        cout << " " << angka[l];
    }

    cout << "\n Angka Genap  : ";
    for (int l=0; l<10; l++){
        if (angka[l] % 2 == 0 ){
            cout << angka[l] << ", ";
        }
    }

    cout << "\n Angka ganjil : ";
    for(int j = 0; j < 10; j++){
        if (angka[j] % 2 != 0){
            cout << angka[j] << ", ";
        }
    }

}
```

Output



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

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

PS D:\Semester2\Struktur Data\praktikum2> & 'c:\Users\Asus\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.9-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugL
auncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-3kmtuh4p.vpz' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-wp4jfont.yxx' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-ywyuwx
ki.by' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-0sgcyka3.5ck' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'

===== Menentukan Angka Genap dan Ganjil pada Array =====
Data Array : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Angka Genap : 2, 4, 6, 8, 10,
Angka ganjil : 1, 3, 5, 7, 9,
PS D:\Semester2\Struktur Data\praktikum2>
```

Deskripsi program

Program ini digunakkan untuk menemukan bilangan genap dan ganjil pada array yang terdiri dari 10 angka. Program akan melakukan perulangan sebanyak 10 kali. Dalam perulangan dilakukan pengecekan dari setiap elemen dengan 2, jika hasil tersebut sama dengan 2 maka angka genap sebaliknya jika tidak maka angka akan ganjil.

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 a, b, c;
    cout << " Masukkan ukuran Array Tiga Dimensi : ";
    cin >> a >> b >> c;

    int arr[a][b][c];
    for (int x=0; x<a; x++){
        for (int y=0; y<b; y++){
            for (int z=0; z<c; z++){
```

```

        cout << "Masukkan Elemen ke- [" << x << "]"
[" << y << "]" [" << z << "]" : ";
        cin >> arr[x][y][z];
    }
}

for (int x=0; x < a; x++){
    for (int y=0; y<b; y++){
        for (int z=0; z<c; z++){
            cout << " Isi elemen ke- [" << x << "]" ["<<
y << "]" ["<< z << "]" : " << arr[x][y][z] << endl;
        }
    }
}
}

```

Output

```

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

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

PS D:\Semester2\Struktur Data\praktikum2> & 'c:\Users\Asus\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.9-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugL
auncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-ithmlpk.anr' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-d3iklrzf.kx1' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-euy4ph
gw.zj3' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-4g44a5sf.1em' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Masukkan ukuran Array Tiga Dimensi : 3
1
2
Masukkan Elemen ke- [0] [0] [0] : 6
Masukkan Elemen ke- [0] [0] [1] : 4
Masukkan Elemen ke- [1] [0] [0] : 8
Masukkan Elemen ke- [1] [0] [1] : 3
Masukkan Elemen ke- [2] [0] [0] : 4
Masukkan Elemen ke- [2] [0] [1] : 8
Isi elemen ke- [0] [0] [0] : 6
Isi elemen ke- [0] [0] [1] : 4
Isi elemen ke- [1] [0] [0] : 8
Isi elemen ke- [1] [0] [1] : 3
Isi elemen ke- [2] [0] [0] : 4
Isi elemen ke- [2] [0] [1] : 8
PS D:\Semester2\Struktur Data\praktikum2>

```

Deskripsi Program

Program ini digunakan untuk menginput, menyimpan, dan mencetak elemen-elemen dari array tiga dimensi. Program akan meminta pengguna memasukan berapa angka yang ingin dimasukkan pengguna. Lalu, program akan membuat sebuah array tiga dimensi, program selanjutnya meminta pengguna untuk memasukkan nilai dari setiap elemen dan menyimpannya di perulangan. Kemudian program akan membaca kembali elemen setelah semua elemen telah diinput.

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 main() {
    int arr[100], a, tambah = 0, max, min;
    float rata_rata;
    char pilih;

    cout << " Masukkan jumlah elemen : ";
    cin >> a;

    cout << " Masukkan " << a << " angka : ";
    for (int y=0; y<a; y++){
        cin >> arr[y];
    }

    max = arr[0];
    min = arr[0];
    for (int y=0; y<a; y++){
        tambah += arr[y];
        if (arr[y] > max) {
            max = arr[y];
        }
        if (arr[y] < min) {
            min = arr[y];
        }
    }
    rata_rata = (float) tambah / a;

    cout << "\nPilih menu : " << endl;
    cout << "1. Cari nilai Maksimum" << endl;
    cout << "2. Cari nilai Minimum" << endl;
    cout << "3. Cari nilai Rata-Rata" << endl;
    cout << "Pilihan Anda : ";
    cin >> pilih;

    switch (pilih) {
        case '1' :
            cout << "Nilai Maksimum : " << max << endl;
            break;
        case '2' :
            cout << "Nilai Minimum : " << min << endl;
```

```

break;
case '3' :
cout << "Nilai Rata-Rata : " << rata_rata << endl;
break;
default :
cout << " Pilihan Anda tidak Valid " << endl;
}
}

```

Output

```

Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

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

PS D:\Semester2\Struktur Data\praktikum2> & 'c:\Users\Asus\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.9-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDeb
ugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-cljrsmuk.moo' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-b4fktmtu.mgs' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-
pe0no0b0.r2e' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-e0v3gzkx.etc' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Masukkan jumlah elemen : 5
Masukkan 5 angka : 10 20 30 40 50

Pilih menu :
1. Cari nilai Maksimum
2. Cari nilai Minimum
3. Cari nilai Rata-Rata
Pilihan Anda : 1
Nilai Maksimum : 50
PS D:\Semester2\Struktur Data\praktikum2> & 'c:\Users\Asus\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.9-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDeb
ugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-jtqb0ld1.lec' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-rngfcbp4.iex' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-
ir4ocyid.3nm' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-4kwatqiy.uqs' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Masukkan jumlah elemen : 5
Masukkan 5 angka : 10 20 30 40 50

Pilih menu :
1. Cari nilai Maksimum
2. Cari nilai Minimum
3. Cari nilai Rata-Rata
Pilihan Anda : 2
Nilai Minimum : 10
PS D:\Semester2\Struktur Data\praktikum2> & 'c:\Users\Asus\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.9-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDeb
ugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-1bpkueec.3xn' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-rngfcbp4.iex' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-
ir4ocyid.3nm' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-51xnmn11.d21' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Masukkan jumlah elemen : 5
Masukkan 5 angka : 10 20 30 40 50

Pilih menu :
1. Cari nilai Maksimum
2. Cari nilai Minimum
3. Cari nilai Rata-Rata
Pilihan Anda : 3
Nilai Rata-Rata : 30
PS D:\Semester2\Struktur Data\praktikum2>

```

Deskripsi Program

Program ini digunakan untuk mencari nilai maksimum, minimum dan rata rata dari array yang dimasukkan pengguna. Mulanya program akan meminta pengguna memasukkan jumlah elemen dan memasukkan nilai yang akan disimpan di perulangan for dalam array. lalu program akan meminta pengguna untuk memilih menu yang tersedia, Pada case pertama, program akan menampilkan nilai maksimum yang disimpan dalam variable max, yang kedua program akan menampilkan nilai maksimum yang disimpan dalam variable min, ketiga program akan mengitung nilai rata-rata dari array yang telah dimasukkan pengguna.

D. KESIMPULAN

Kesimpulannya, array adalah struktur data mendasar dalam pemrograman yang memungkinkan Anda menyimpan dan memanipulasi data dalam urutan terstruktur. Array memungkinkan pengguna mengakses dan mengelola data dalam jumlah besar secara efisien melalui pengindeksan numerik.

Ada berbagai jenis array. Yaitu array yang berisi array satu dimensi, array dua dimensi, dan array tiga dimensi. Array satu dimensi menggunakan satu pengulangan, array dua dimensi menggunakan dua pengulangan, dan array tiga dimensi menggunakan tiga pengulangan. Array tiga dimensi sering digunakan untuk matriks.

E. REFRENSI

Asisten praktikum, “Modul 2 Array”, learning Management System, 2024

Beniwal, N. (2023, 12 april). What Is 4D Array in C++. Diakses pada 23 maret 2024, dari <https://www.c-sharpcorner.com/article/what-is-4d-array-in-c-sharp/>