

**LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL 2
“ARRAY”**



Disusun Oleh :

Nama : Fitri Kusumaningtyas
NIM : 2311102068
Kelas : 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 pembuatan program, terkadang kita melakukan pengumpulan data yang biasa disebut array. Array adalah kumpulan elemen dengan tipe data yang sama yang ditempatkan di lokasi memori yang berdekatan. Dengan kata lain, array dapat digunakan untuk menyimpan beberapa nilai dengan tipe data yang sama dalam suatu variabel. Setiap elemen dalam array dapat diakses secara acak menggunakan indeks array. Dalam pendeklarasian array di gunakan tanda kurung siku “[]” untuk mendeklarasikan panjang array. Istilah berikut mengacu pada array

- Indeks adalah angka yang menunjukkan posisi atau lokasi suatu nilai dalam array. Di C++, array dimulai dari indeks-0.
- Elemen adalah bagian-bagian yang menyusun suatu array yang setiap elemennya diakses menggunakan indeks array.
- Panjang array adalah jumlah elemen dalam array.

^[2]Jenis- jenis array ada 3 yaitu

1. Array berdimensi satu

Array satu dimensi adalah tipe array yang berisi elemen-elemen dengan tipe data yang sama, dan disusun dalam satu baris. Setiap elemen diakses menggunakan indeks tunggal.

Contoh:

```
int[] angka = {1, 2, 3, 4, 5};
```

2. Array berdimensi dua

Array dua dimensi adalah tipe array yang berisi elemen-elemen dengan tipe data yang sama, dan disusun dalam bentuk matriks atau tabel dua dimensi. Elemen diakses menggunakan dua indeks, yaitu indeks baris dan indeks kolom.

Contoh:

```
int[][] matriks = {  
    {1, 2, 3},  
    {4, 5, 6},  
    {7, 8, 9}  
};
```

3. Array berdimensi banyak

Array multidimensi adalah tipe array dengan tiga atau lebih dimensi. Digunakan untuk representasi data dengan struktur yang lebih kompleks. Elemen diakses menggunakan indeks untuk setiap dimensi.

Contoh:

```
int[][][] data3D = {  
    {{1, 2}, {3, 4}},  
    {{5, 6}, {7, 8}}  
};
```

Deklarasi Array

Deklarasi array adalah proses untuk menentukan jenis data dan ukuran array yang akan digunakan dalam program. Setelah dideklarasikan, array akan mengalokasikan ruang di memori untuk menyimpan elemen-elemen dengan tipe data yang telah ditentukan dan jumlah elemen sesuai ukuran array.

C++

```
// Deklarasi array integer dengan 5 elemen
```

```
int angka[5];
```

```
// Inisialisasi array secara langsung
```

```
int nilai[] = {10, 20, 30, 40, 50};
```

Dalam deklarasi array, kita harus menentukan tipe data elemen (seperti bilangan bulat, bilangan floating point, string, atau tipe data lain yang ditentukan pengguna), diikuti dengan tanda kurung siku "[]" untuk menunjukkan bahwa kita sedang membuat array. Jumlah elemen dalam sebuah array dapat ditentukan secara langsung atau menggunakan kata kunci 'baru' diikuti dengan ukuran array yang diinginkan. Setelah array dideklarasikan, elemen dalam array dapat diakses dan dimanipulasi menggunakan indeks. Penting untuk dicatat bahwa indeks dalam array biasanya dimulai dari 0 kecuali bahasa pemrograman menggunakan konvensi yang berbeda.

B. GUIDED

1. 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;
}
}
}

```

Ouput Program :

```

PS D:\strukdat> cd "d:\strukdat\" ; if ($?) { g++ tempCodeRunnerFile.cpp -o tempCodeRunnerFile } ; if ($?) { .\
tempCodeRunnerFile }
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

123
456
789

987
654
321

PS D:\strukdat>

```

Deskripsi Program :

- Deklarasi dan Penggunaan Array: Program ini mendeklarasikan array tiga dimensi `arr[2][3][3]` dengan dimensi $2 \times 3 \times 3$. Artinya, array memiliki dua "lapisan" (atau "matriks"), dan setiap lapisan memiliki tiga baris dan tiga kolom.
- Entri Data: Program kemudian meminta pengguna untuk memasukkan nilai ke dalam array menggunakan tiga loop bersarang. Loop pertama mengakses setiap "level", loop kedua mengakses setiap "baris" dalam suatu level, dan loop ketiga mengakses setiap "kolom" dalam setiap baris.

- Keluaran Data: Setelah semua data dimasukkan, program mengeluarkan nilai yang dimasukkan ke dalam array.
- Tampilan Array: Terakhir, program mencetak tampilan seluruh array, menampilkan setiap elemen array dengan baris dan kolom yang sesuai dalam format yang jelas.

2. Guided 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;
}
```

Output Program :

```
PS D:\strukdat> cd "d:\strukdat\" ; if ($?) { g++ praktikum2g2.cpp -o praktikum2g2 } ; if ($?) { .\praktikum2g2
}
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 D:\strukdat>
```

Deskripsi Program :

Program ini meminta pengguna untuk memasukkan panjang array. Jika Anda memasukkan panjang array, program akan membuat array dengan panjang tersebut. Pengguna diminta memasukkan angka sebanyak panjang array yang ditentukan. Semua nomor yang dimasukkan oleh pengguna disimpan dalam array. Program ini menggunakan loop untuk menemukan nilai maksimum dalam array. Nilai maksimum dan posisinya dalam array disimpan. Setelah pencarian nilai maksimum selesai, program akan mencetak nilai maksimum dan posisinya dalam array.

C. UNGUIDED

1. Unguided 1 Source Code

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

int main() {
    const int arr_size = 10;
    int arr[arr_size];
    cout << "Masukkan " << arr_size << " Data Array : " ;
    for (int i = 0; i < arr_size; i++) {
        cin >> arr[i];
    }

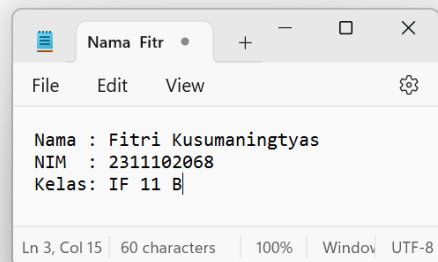
    cout << "Bilangan genap: ";
    for (int i = 0; i < arr_size; i++) {
        if (arr[i] % 2 == 0) {
            cout << arr[i] << " ";
        }
    }
    cout << endl;

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

    return 0;
}
```

Output Program :

```
PS D:\strukdat> cd "d:\strukdat\" ; if ($?) { g++ prak2ug1.cpp -o prak2ug1 } ; if ($?) { .\prak2ug1 }
Masukkan 10 Data Array : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Bilangan genap: 2 4 6 8 10
Bilangan ganjil: 1 3 5 7 9
PS D:\strukdat> 
```



Deskripsi Program :

Program ini merupakan program sederhana untuk memisahkan bilangan genap dan ganjil dari suatu array yang diinput oleh pengguna. Program mendeklarasikan 'arr_size' konstan dengan nilai 10 sebagai ukuran array. Program membuat array dengan ukuran tertentu. Setelah itu pengguna diminta memasukkan 10 buah data ke dalam array. Semua data yang dimasukkan oleh pengguna disimpan dalam array. Program juga di buat untuk mencetak semua bilangan genap dan ganjil dalam array. Langkah akhir yaitu program menampilkan array dan nomor genap dan ganjil yang di dapatkan dari hasil pemograman tersebut.

2. Unguided 2

Source Code

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int x, y, z;
    cout << "Masukkan jumlah elemen x: ";
    cin >> x;
    cout << "Masukkan jumlah elemen y: ";
    cin >> y;
    cout << "Masukkan jumlah elemen z: ";
    cin >> z;

    int arr[x][y][z];

    for (int i = 0; i < x; i++){
        for (int j = 0; j < y; j++){
            for (int k = 0; k < z; k++){
                cout << "Masukkan elemen Array[" << i << "]["
<< j <<
                "]" << k << "]: ";
                cin >> arr[i][j][k];
            }
        }
    }

    for (int i = 0; i < x; i++){
        for (int j = 0; j < y; j++){
            for (int k = 0; k < z; k++){
                cout << "Data Array[" << i << "][" << j <<
                "]" << k
                << "]" = " << arr[i][j][k] << endl;
            }
        }
    }
}
```

```

    }
}
// Tampilan array
for (int i = 0; i < x; i++){
    for (int j = 0; j < y; j++){
        for (int k = 0; k < z; k++){
            cout << arr[i][j][k] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
}
return 0;
}

```

Output Program :

The screenshot shows a Windows command prompt and a text editor window. The command prompt displays the program's execution, including prompts for the number of elements in each dimension and the values for each element. The text editor window shows the user's input for the program's output.

```

PS D:\strukdat> cd "d:\strukdat\" ; if ($?) { g++ prak2ug2.cpp -o prak2ug2 } ; if ($?) { .\prak2ug2 }
Masukkan jumlah elemen x: 2
Masukkan jumlah elemen y: 3
Masukkan jumlah elemen z: 2
Masukkan elemen Array[0][0][0]: 1
Masukkan elemen Array[0][0][1]: 2
Masukkan elemen Array[0][1][0]: 3
Masukkan elemen Array[0][1][1]: 4
Masukkan elemen Array[0][2][0]: 5
Masukkan elemen Array[0][2][1]: 6
Masukkan elemen Array[1][0][0]: 7
Masukkan elemen Array[1][0][1]: 8
Masukkan elemen Array[1][1][0]: 9
Masukkan elemen Array[1][1][1]: 9
Masukkan elemen Array[1][2][0]: 8
Masukkan elemen Array[1][2][1]: 7
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[0][2][0] = 5
Data Array[0][2][1] = 6
Data Array[1][0][0] = 7
Data Array[1][0][1] = 8
Data Array[1][1][0] = 9
Data Array[1][1][1] = 9
Data Array[1][2][0] = 8
Data Array[1][2][1] = 7
1 2
3 4
5 6

7 8
9 9
8 7
PS D:\strukdat>

```

Deskripsi Program :

Program ini adalah program C++ yang menanyakan jumlah elemen dalam array tiga dimensi kepada pengguna dan mengisi array dengan data yang dimasukkan pengguna. Berawal dari program menanyakan jumlah elemen pada setiap dimensi array kepada pengguna (x, y, z). Lalu program membuat array tiga dimensi dengan ukuran yang sama dengan jumlah elemen yang dimasukkan oleh pengguna. Pengguna harus memasukkan nilai setiap elemen array menggunakan tiga loop bersarang. Setiap elemen array diisi dengan nilai yang dimasukkan oleh pengguna. Program mengembalikan nilai setiap elemen array.

Setelah itu langkah terakhir program menampilkan seluruh array dalam bentuk terstruktur.

3. Unguided 3

Source Code

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
#include <unistd.h>
using namespace std;

int main() {
    int menu_2311102068;
    int arr[10];
    int c = 0;

    do {
        cout << " MENU " << endl;
        cout << ">>>>>>>>>>>>" << endl;
        cout << "1. INPUT ARRAY " << endl;
        cout << "2. TAMPILKAN ARRAY " << endl;
        cout << "3. NILAI MINIMUM " << endl;
        cout << "4. NILAI MAXIMUM " << endl;
        cout << "5. NILAI RATA-RATA " << endl;
        cout << "....." << endl;
        cout << "pilih menu (1-5) : ";
        cin >> menu_2311102068;

        switch (menu_2311102068) {
            case 1:
                if (c > 0) {
                    char jwb;
                    cout << "Array sudah terisi. Apakah Anda yakin ingin mengisi ulang? (y/n): ";
                    cin >> jwb;
                    if (jwb == 'y' || jwb == 'Y') {
                        c = 0;
                    }
                }
                if (c == 0) {
                    cout << "Masukkan 10 bilangan bulat:\n";
                    for (int i = 0; i < 10; i++) {
                        cout << "Bilangan ke-" << i + 1 << ": ";

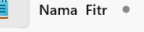
                        cin >> arr[i];
                    }
                    c = 10;
                    cout << "\nBerhasil input"<<endl;
                }
            }
        }
```

```

        break;
    case 2:
        if (c > 0) {
            cout << "Isi Array:\n";
            for (int i = 0; i < c; i++) {
                cout << arr[i] << " , ";
            }
            cout << endl;
        }
        break;
    case 3:
        if (c > 0) {
            int min = arr[0];
            for (int i = 0; i < c; i++) {
                if (arr[i] < min) {
                    min = arr[i];
                }
            }
            cout << "Nilai Minimum = " << min << endl;
        }
        break;
    case 4:
        if (c > 0) {
            int max = arr[0];
            for (int i = 0; i < c; i++) {
                if (arr[i] > max) {
                    max = arr[i];
                }
            }
            cout << "Nilai Maksimum = " << max <<
endl;
        }
        break;
    case 5:
        if (c > 0) {
            double mean = 0.0;
            for (int i = 0; i < c; i++) {
                mean += arr[i];
            }
            mean /= c;
            cout << "Mean = " << mean << endl;
        }
    }
} while ( "menu_2311102068 != 0\n");
return 0;
}

```

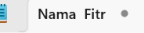
Output Program :



The screenshot shows a Notepad++ window with the title 'Nama Fitr'. The menu bar includes 'File', 'Edit', and 'View'. The text area contains the following text:

```
Nama : Fitri Kusumaningtyas
NIM : 2311102068
Kelas: IF 11 B
```

The status bar at the bottom displays the following information: 'Ln 3, Col 15 | 60 characters | 100% | Window | UTF-8'.



The screenshot shows a Notepad++ window with the title 'Nama Fitri'. The menu bar includes 'File', 'Edit', and 'View'. The text area contains the following text:

```
Nama : Fitri Kusumaningtyas
NIM : 2311102068
Kelas: IF 11 B
```

The status bar at the bottom displays: 'Ln 3, Col 15 | 60 characters | 100% | Window | UTF-8'.

Deskripsi Program :

Program ini adalah program C++ yang menyediakan menu interaktif kepada pengguna untuk melakukan operasi pada array bilangan bulat. Menu yang tersedia adalah:

- Array Input: Memungkinkan pengguna memasukkan 10 bilangan bulat ke dalam array.
- Tampilkan Array: Menampilkan isi array input.
- Nilai minimum: Temukan dan tampilkan nilai minimum array .
- Nilai maksimum: Temukan dan tampilkan nilai maksimum array .
- Nilai rata-rata: Menghitung dan menampilkan nilai rata-rata array .

Program ini menggunakan perulangan do- while untuk terus menampilkan menu kepada pengguna dan menerima masukan pemilihan menu. Program kemudian menggunakan switch case untuk melakukan tindakan berdasarkan pilihan pengguna. Setiap operasi memeriksa apakah array sudah terisi sebelum pengguna memasukkan data baru atau memproses data yang sudah ada.

D. KESIMPULAN

Array adalah kumpulan variabel dengan tipe data yang sama dan tipe datanya harus ditentukan. Array dapat memiliki satu, dua, atau lebih dimensi. Mempelajari array merupakan langkah penting dalam pemrograman karena array adalah struktur data yang sangat mendasar dan umum digunakan.

Berikut adalah beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari pemeriksaan array.

- Kita dapat menyimpan data secara terstruktur.
- Efisien untuk pemrosesan data serupa.
- Manajemen grup data yang lebih mudah.
- Mendukung penggunaan loop untuk operasi berulang.
- Mendukung berbagai operasi seperti pengisian, pengambilan, pencarian nilai, dan pengurutan.
- Perlu memperhatikan indeks.
- Penting dalam algoritma dan struktur data.
- Perlu memperhatikan batasan ukuran array dalam setiap Bahasa pemograman.

E. REFERESNSI JURNAL

Anam, S., Yanti, I., Fitriah, Z., & Habibah, U. (2021). *Cara Mudah Belajar Bahasa Pemrograman C++*. Universitas Brawijaya Press.

Hanief, S., Jepriana, I. W., & Kom, S. (2020). *Konsep Algoritme dan Aplikasinya dalam Bahasa Pemrograman C++*. Penerbit Andi.

Utami, E., Kom, M., Dhuhita, W. M. P., Kom, S., & Kom, M. (2017). *Langkah Mudah Belajar Struktur Data Menggunakan C/C++*. Elex Media Komputindo.

Harris, C. R., Millman, K. J., Van Der Walt, S. J., Gommers, R., Virtanen, P., Cournapeau, D., ... & Oliphant, T. E. (2020). Array programming with NumPy. *Nature*, 585(7825), 357-362.

Mubiyna, A. (2023). ARRAYS IN THE C++ PROGRAMMING LANGUAGE. *Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi*, 1(1), 668-678.