

LAPORAN PRAKTIKUM
PERTEMUAN 2



Disusun Oleh:
Naura Aisha Zahira (2311104078)
S1SE-07-02

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

PROGRAM STUDI S1 SOFTWARE ENGINEERING
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY
PURWOKERTO
2024

1. Tujuan

- 1) Memahami penggunaan pointer dan alamat memori.
- 2) Mengimplementasikan fungsi dan prosedur dalam program.

2. Landasan Teori

a. Array

Array adalah struktur data yang digunakan untuk menyimpan sekumpulan data dengan tipe yang sama dalam satu variabel. Array dapat berbentuk satu dimensi, dua dimensi, atau bahkan tiga dimensi. Setiap elemen dalam array dapat diakses menggunakan indeks yang menunjukkan posisinya di dalam array.

b. Array Multidimensi

Array multidimensi adalah array yang terdiri dari lebih dari satu dimensi. Pada array dua dimensi, data disimpan dalam bentuk matriks (baris dan kolom). Sedangkan pada array tiga dimensi, data tersusun dalam bentuk seperti kubus yang memiliki tiga arah (dimensi). Array tiga dimensi dapat diilustrasikan sebagai array yang memiliki baris, kolom, dan "kedalaman."

Deklarasi array tiga dimensi:

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

Di mana x mewakili dimensi pertama (baris), y mewakili dimensi kedua (kolom), dan z mewakili dimensi ketiga (kedalaman).

c. Pointer

Pointer adalah variabel yang menyimpan alamat memori dari variabel lain. Dalam C++, pointer digunakan untuk mengakses dan memanipulasi data melalui alamat memori. Dengan menggunakan pointer, program dapat menghemat penggunaan memori dan memproses data dengan lebih efisien, terutama saat bekerja dengan struktur data dinamis seperti array, linked list, dan lain-lain.

3. Guided

a. Array

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int nilai[5]={1,2,3,4,5};

    // mencetak nilai array menggunakan pernyataan cout
    cout << nilai[0];
    cout << nilai[1];
    cout << nilai[2];
    cout << nilai[3];
    cout << nilai[4];

    // mencetak nilai array menggunakan loop for
    for(int i=0; i<5; i++){
        cout << nilai[i] << endl;
    }

    return 0;
}
```

Penjelasan Code:

- `int nilai[5]={ 1,2,3,4,5 };` : Deklarasi array nilai dengan 5 elemen.
- `cout << nilai[0];` : Mencetak nilai elemen pertama array nilai.
- `cout << nilai[1];` : Mencetak nilai elemen kedua array nilai.
- `cout << nilai[2];` : Mencetak nilai elemen ketiga array nilai.
- `cout << nilai[3];` : Mencetak nilai elemen keempat array nilai.
- `cout << nilai[4];` : Mencetak nilai elemen kelima array nilai.
- `for(int i=0; i<5; i++){` : Loop for untuk mencetak nilai array nilai.
- `cout << nilai[i] << endl;` : Mencetak nilai elemen array nilai pada indeks i.

Output:

```
123451
2
3
4
5
```

b. Array 2 dimensi

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int nilai[3][4] = {
        {1, 2, 3, 4},
        {5, 6, 7, 8},
        {9, 10, 11, 12}
    };

    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 4; j++) {
            cout << nilai[i][j] << " ";
        }
        cout << endl;
    }

    return 0;
}
```

Penjelasan Code:

- `int nilai[3][4] = { ... };` : Deklarasi array dua dimensi nilai dengan ukuran 3x4.
- `for (int i = 0; i < 3; i++)` : Loop for untuk mengakses baris array.
- `for (int j = 0; j < 4; j++)` : Loop for untuk mengakses kolom array.
- `cout << nilai[i][j] << " ";` : Mencetak nilai elemen array pada indeks i dan j.
- `cout << endl;` : Mencetak baris baru setelah mencetak semua elemen pada satu baris.

Output:

```
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
```

c. Pointer

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int x, y;
    int *px;

    px = &x;
    y = *px;

    cout << "Alamat x=" << &x << endl;
    cout << "Isi px=" << px << endl;
    cout << "Isi X=" << x << endl;
    cout << "Nilai yang ditunjuk px=" << *px << endl;
    cout << "Nilai y=" << y << endl;

    return 0;
}
```

Penjelasan Code:

- `int x, y;` : Deklarasi variabel x dan y.
- `int *px;` : Deklarasi pointer px yang menunjuk ke variabel x.
- `px = &x;` : Mengatur alamat x sebagai nilai px.
- `y = *px;` : Mengatur nilai y sebagai nilai yang ditunjuk oleh px.
- `cout << "Alamat x=" << &x << endl;` : Mencetak alamat x.
- `cout << "Isi px=" << px << endl;` : Mencetak nilai px (alamat x).
- `cout << "Isi X=" << x << endl;` : Mencetak nilai x.
- `cout << "Nilai yang ditunjuk px=" << *px << endl;` : Mencetak nilai yang ditunjuk oleh px (nilai x).

- `cout << "Nilai y=" << y << endl; ;` Mencetak nilai y.

Output:

```
Alamat x=0x61ff04
Isi px=0x61ff04
Isi X=4201200
Nilai yang ditunjuk px=4201200
Nilai y=4201200
```

4. Unguided

- 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,
```

Code:

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 using namespace std;
4
5 int main() {
6     int n;
7
8     // Input dari user
9     cout << "Masukkan jumlah elemen: ";
10    cin >> n;
11
12    vector<int> data(n);
13    vector<int> genap;
14    vector<int> ganjil;
15
16    // Meminta input dari user untuk setiap elemen array
17    cout << "Masukkan elemen array: ";
18    for (int i = 0; i < n; ++i) {
19        cin >> data[i];
20        // Memisahkan bilangan genap dan ganjil
21        if (data[i] % 2 == 0) {
22            genap.push_back(data[i]);
23        } else {
24            ganjil.push_back(data[i]);
25        }
26    }
27
28    // Menampilkan Data Array
29    cout << "Data Array : ";
30    for (int i = 0; i < n; ++i) {
31        cout << data[i] << " ";
32    }
33    cout << endl;
34
35    // Menampilkan Nomor Genap
36    cout << "Nomor Genap : ";
37    for (int i = 0; i < genap.size(); ++i) {
38        cout << genap[i];
39        if (i != genap.size() - 1) {
40            cout << ", ";
41        }
42    }
43    cout << endl;
44
45    // Menampilkan Nomor Ganjil
46    cout << "Nomor Ganjil : ";
47    for (int i = 0; i < ganjil.size(); ++i) {
48        cout << ganjil[i];
49        if (i != ganjil.size() - 1) {
50            cout << ", ";
51        }
52    }
53    cout << endl;
54
55    return 0;
56 }
57
```

Output:

```
Masukkan jumlah elemen: 5
Masukkan elemen array: 1 2 3 4 5
Data Array : 1 2 3 4 5
Nomor Genap : 2, 4
Nomor Ganjil : 1, 3, 5
```

- b. Buatlah program Input array tiga dimensi tetapi jumlah atau ukuran elemennya diinputkan oleh user!

Code:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int x, y, z;
6
7     // Meminta input ukuran array 3 dimensi dari user
8     cout << "Masukkan ukuran dimensi pertama (x): ";
9     cin >> x;
10    cout << "Masukkan ukuran dimensi kedua (y): ";
11    cin >> y;
12    cout << "Masukkan ukuran dimensi ketiga (z): ";
13    cin >> z;
14
15    // Mendeklarasikan array 3 dimensi dengan ukuran input user
16    int arr[x][y][z];
17
18    // Meminta input elemen-elemen array dari user
19    cout << "Masukkan elemen-elemen array: " << endl;
20    for (int i = 0; i < x; ++i) {
21        for (int j = 0; j < y; ++j) {
22            for (int k = 0; k < z; ++k) {
23                cout << "Elemen [" << i << "][" << j << "][" << k << "]: ";
24                cin >> arr[i][j][k];
25            }
26        }
27    }
28
29    // Menampilkan array yang diinputkan user
30    cout << "Array 3 dimensi yang diinputkan: " << endl;
31    for (int i = 0; i < x; ++i) {
32        for (int j = 0; j < y; ++j) {
33            for (int k = 0; k < z; ++k) {
34                cout << "arr[" << i << "][" << j << "][" << k << "] = " << arr[i][j][k] << endl;
35            }
36        }
37    }
38
39    return 0;
40 }
41
```

Output:

```
Masukkan ukuran dimensi pertama (x): 2
Masukkan ukuran dimensi kedua (y): 2
Masukkan ukuran dimensi ketiga (z): 1
Masukkan elemen-elemen array:
Elemen [0][0][0]: 1
Elemen [0][1][0]: 2
Elemen [1][0][0]: 3
Elemen [1][1][0]: 4
Array 3 dimensi yang diinputkan:
arr[0][0][0] = 1
arr[0][1][0] = 2
arr[1][0][0] = 3
arr[1][1][0] = 4
```

- c. Buatlah program menu untuk mencari nilai Maksimum, Minimum dan Nilai rata – rata dari suatu array dengan input yang dimasukan oleh user!

Code:

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      int n; // ukuran array
7      cout << "Masukkan ukuran array: ";
8      cin >> n;
9
10     int* array = new int[n]; // buat array dengan ukuran n
11
12     // input elemen array dari user
13     cout << "Masukkan " << n << " elemen:" << endl;
14     for (int i = 0; i < n; i++) {
15         cin >> array[i];
16     }
17
18     // menu
19     int pilihan;
20     cout << "Menu:" << endl;
21     cout << "1. Cari Nilai Maksimum" << endl;
22     cout << "2. Cari Nilai Minimum" << endl;
23     cout << "3. Cari Nilai Rata-rata" << endl;
24     cout << "4. Keluar" << endl;
25     cout << "Masukkan pilihan Anda: ";
26     cin >> pilihan;
27
28     int maks, min, jumlah;
29     double rata_rata;
30
31     switch (pilihan) {
32         case 1:
33             // cari nilai maksimum
34             maks = array[0];
35             for (int i = 1; i < n; i++) {
36                 if (array[i] > maks) {
37                     maks = array[i];
38                 }
39             }
40             cout << "Nilai Maksimum: " << maks << endl;
41             break;
42         case 2:
43             // cari nilai minimum
44             min = array[0];
45             for (int i = 1; i < n; i++) {
46                 if (array[i] < min) {
47                     min = array[i];
48                 }
49             }
50             cout << "Nilai Minimum: " << min << endl;
51             break;
52         case 3:
53             // cari nilai rata-rata
54             jumlah = 0;
55             for (int i = 0; i < n; i++) {
56                 jumlah += array[i];
57             }
58             rata_rata = (double)jumlah / n;
59             cout << "Nilai Rata-rata: " << rata_rata << endl;
60             break;
61         case 4:
62             // keluar
63             cout << "Selamat tinggal!" << endl;
64             delete[] array;
65             return 0;
66         default:
67             cout << "Pilihan tidak valid. Silakan coba lagi." << endl;
68     }
69
70     delete[] array;
71
72     return 0;
73 }
```

Output:

```
Masukkan ukuran array: 5
Masukkan 5 elemen:
1 2 3 4 5
Menu:
1. Cari Nilai Maksimum
2. Cari Nilai Minimum
3. Cari Nilai Rata-rata
4. Keluar
Masukkan pilihan Anda: 3
Nilai Rata-rata: 3
```

5. Kesimpulan

Dari praktikum ini, kita dapat menyimpulkan bahwa penggunaan array multidimensi, khususnya array tiga dimensi, sangat berguna dalam pemrosesan data kompleks. Array tiga dimensi memungkinkan penyimpanan data dalam bentuk grid tiga arah, yang relevan dalam berbagai aplikasi. Dengan input yang diberikan oleh pengguna, kita dapat mengelola ukuran dan elemen array secara dinamis, yang membuat program menjadi lebih fleksibel dan interaktif.

