

LAPORAN PRAKTIKUM
Modul 2
“Pengenalan Bahasa C++ (Bagian Kedua)”



Disusun Oleh:

Ahmad Al - Farizi - 2311104054

Kelas :

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

2.1. Array

Array pada C++ adalah sebuah struktur data yang digunakan untuk menyimpan sekumpulan data dalam satu tempat. Setiap data dalam array memiliki indeks, yang memungkinkan pengguna untuk mengakses dan memanipulasi data dengan cara yang efisien.

Struktur data pada array adalah tipe data yang terdiri dari elemen – elemen dengan tipe data yang sama. Contohnya : array integer dapat menyimpan nilai – nilai integer, sedangkan array karakter dapat menyimpan karakter – karakter.

Indeks pada array adalah setiap elemen dalam array yang diidentifikasi oleh indeksnya, yang dimulai dari angka nol (0). Misalnya, dalam array `int angka[5]`, elemen pertama memiliki indeks 0, elemen kedua memiliki indeks 1, dan seterusnya hingga indeks ke – n.

2.2. Pointer

Pointer adalah variabel yang menyimpan alamat memori dari variabel lain. Dengan menggunakan pointer, pembuat program dapat mengakses dan memanipulasi data di lokasi memori tertentu. Pointer sangat berguna dalam berbagai konteks, seperti pengelolaan memori dinamis, pengiriman argumen ke fungsi, dan struktur data yang kompleks seperti linked list.

Efisiensi Memori, pointer berguna untuk mengelola memori secara efisien, terutama ketika bekerja dengan struktur data besar atau ketika melakukan alokasi memori dinamis.

Manipulasi Data, pointer berguna untuk mengubah nilai variabel tanpa perlu menyalin data. Ini sangat berguna saat bekerja dengan fungsi yang membutuhkan referensi ke variabel asli.

Struktur Data Dinamis: Pointer sangat penting dalam implementasi struktur data dinamis seperti linked list, stack, dan queue.

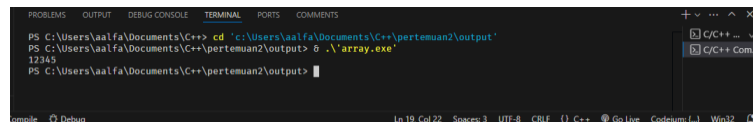
3. Guided

3.1. Array Satu Dimensi

Pada kode program tersebut, dibuat kode program array satu dimensi, dengan ketentuan : tipe data_nama variabel [ukuran]. Array yang diisi bertipe data integer (int) dengan nama variabel (nilai), dan memuat 5 array. Lalu cara memanggilnya adalah dengan ketentuan : `cout << nama variabel << [indeks]`. Kode program :

```
1  int main() {
2      int nilai [5] = {1,2,3,4,5};
3      cout << nilai [0];
4      cout << nilai [1];
5      cout << nilai [2];
6      cout << nilai [3];
7      cout << nilai [4];
```

Output program :

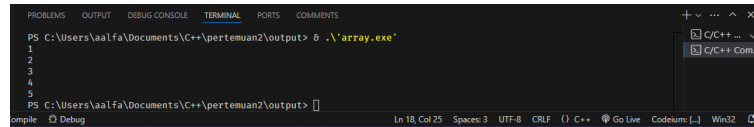


Lalu pada kode program selanjutnya, diberikan kode program array satu dimensi, namun dengan ketentuan yang berbeda. Dimana ketika program dijalankan akan mendapatkan output dari indeks satu persatu pada array yang telah ditentukan awal mulainya dan batas akhirnya, karena menggunakan perulangan pada program.

Kode program :

```
1  int nilai [5] = {1,2,3,4,5};
2      for (int i = 0; i < 5; i++){
3          cout << nilai[i] << endl;
4      }
```

Output program :

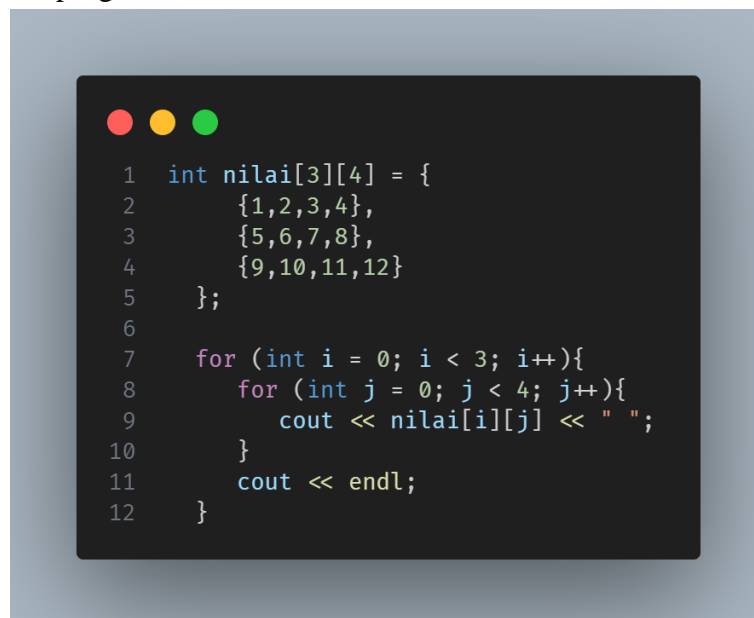


```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS COMMENTS
PS C:\Users\aaifa\Documents\C++\pertemuan2\output> g .\array.exe
1
2
3
4
5
PS C:\Users\aaifa\Documents\C++\pertemuan2\output> []
Ln 18, Col 25 Spaces: 3 UTF-8 CRLF () C++ Go Live Codeium Win32
```

3.2. Array Dua Dimensi

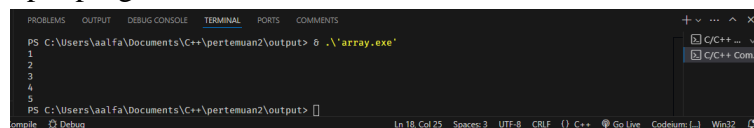
Pada kode program array dua dimensi ini mirip dengan sebuah tabel, jadi array dua dimensi dapat digunakan untuk menyimpan data dalam bentuk sebuah tabel. Terbagi menjadi dua bagian, dimensi pertama itu mendeklarasi array kebawah, dan dimensi kedua mendeklarasi array ke samping kanan. Cara membuat kode programnya adalah dengan ketentuan : tipe_data_nama_variabel[ukuran][ukuran].

Kode program :



```
1 int nilai[3][4] = {
2     {1,2,3,4},
3     {5,6,7,8},
4     {9,10,11,12}
5 };
6
7 for (int i = 0; i < 3; i++){
8     for (int j = 0; j < 4; j++){
9         cout << nilai[i][j] << " ";
10    }
11    cout << endl;
12 }
```

Output program :



```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS COMMENTS
PS C:\Users\aaifa\Documents\C++\pertemuan2\output> g .\array.exe
1
2
3
4
5
PS C:\Users\aaifa\Documents\C++\pertemuan2\output> []
Ln 18, Col 25 Spaces: 3 UTF-8 CRLF () C++ Go Live Codeium Win32
```


3.3. Pointer

Pada kode program berikut, adalah sebuah pointer, dengan ketentuan pembuatan program : type *nama variabel. Contoh, int *px. Dimana *px adalah variabel pointer yang menunjuk data bertipe integer (int). Pada kode program tersebut juga diberi getch() yang digunakan untuk menangkap input karakter dari keyboard tanpa harus menekan tombol enter, dan return untuk mengembalikan nilai pada program tersebut.

Kode program :

```
1  int x,y;
2  int *px;
3  x = 87;
4  px = &x;
5  y = *px;
6
7  cout << "Alamat x = " << &x << endl;
8  cout << "Isi px = " << px << endl;
9  cout << "Isi X = " << x << endl;
10 cout << "Nilai yang ditunjuk px = " << *px << endl;
11 cout << "Nilai Y = " << y << endl;
12 getch();
13
14 return 0;
```

Output program :



```
PS C:\Users\aaalfa\Documents\C++\pertemuan2\output> g++ array.cpp
PS C:\Users\aaalfa\Documents\C++\pertemuan2\output> .\array.exe
Alamat x = 0x5ebfff750
Isi px = 0x5ebfff750
Isi X = 87
Nilai yang ditunjuk px = 87
Nilai Y = 87
```

4. Unguided

4.1. 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,

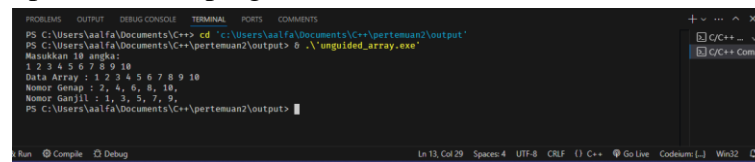
Nomor Ganjil : 1, 3, 5, 7, 9,

Jawab

Kode program :

```
1  int main() {
2      const int size = 10;
3      int arr[size];
4
5      cout << "Masukkan 10 angka:\n";
6      for (int i = 0; i < size; i++) {
7          cin >> arr[i];
8      }
9
10     cout << "Data Array : ";
11     for (int i = 0; i < size; i++) {
12         cout << arr[i] << " ";
13     }
14     cout << endl;
15
16     cout << "Nomor Genap : ";
17     for (int i = 0; i < size; i++) {
18         if (arr[i] % 2 == 0) {
19             cout << arr[i] << ", ";
20         }
21     }
22     cout << endl;
23
24     cout << "Nomor Ganjil : ";
25     for (int i = 0; i < size; i++) {
26         if (arr[i] % 2 != 0) {
27             cout << arr[i] << ", ";
28         }
29     }
30     cout << endl;
31
32     return 0;
33 }
```

Output dari kode program :



```

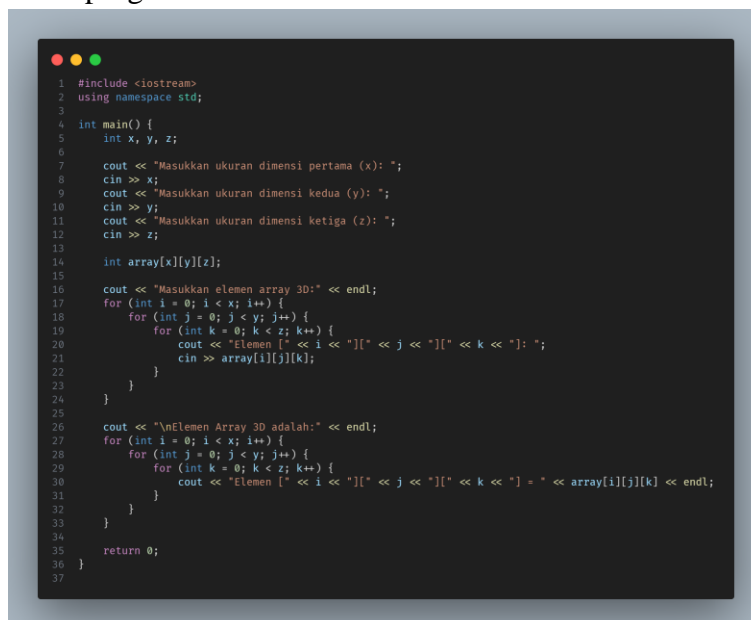
PS C:\Users\aa\fa\Documents\C++\pertemuan2\output> cd "C:\Users\aa\fa\Documents\C++\pertemuan2\output"
PS C:\Users\aa\fa\Documents\C++\pertemuan2\output> g++ "unguided_array.exe"
Masukkan 10 angka:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Data Array : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nomor Genap : 2, 4, 6, 8, 10,
Nomor Ganjil : 1, 3, 5, 7, 9,
PS C:\Users\aa\fa\Documents\C++\pertemuan2\output>

```

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

Jawab :

Kode program :

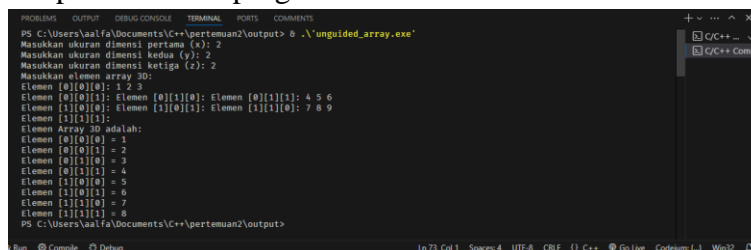


```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int x, y, z;
6
7     cout << "Masukkan ukuran dimensi pertama (x): ";
8     cin >> x;
9     cout << "Masukkan ukuran dimensi kedua (y): ";
10    cin >> y;
11    cout << "Masukkan ukuran dimensi ketiga (z): ";
12    cin >> z;
13
14    int array[x][y][z];
15
16    cout << "Masukkan elemen array 3D:" << endl;
17    for (int i = 0; i < x; i++) {
18        for (int j = 0; j < y; j++) {
19            for (int k = 0; k < z; k++) {
20                cout << "Elemen [" << i << "][" << j << "][" << k << "]: ";
21                cin >> array[i][j][k];
22            }
23        }
24    }
25
26    cout << "\nElemen Array 3D adalah:" << endl;
27    for (int i = 0; i < x; i++) {
28        for (int j = 0; j < y; j++) {
29            for (int k = 0; k < z; k++) {
30                cout << "Elemen [" << i << "][" << j << "][" << k << "] = " << array[i][j][k] << endl;
31            }
32        }
33    }
34
35    return 0;
36 }
37

```

Output dari kode program :



```

PS C:\Users\aa\fa\Documents\C++\pertemuan2\output> g++ "unguided_array.exe"
Masukkan ukuran dimensi pertama (x): 2
Masukkan ukuran dimensi kedua (y): 2
Masukkan ukuran dimensi ketiga (z): 2
Masukkan elemen array 3D:
Elemen [0][0][0]: 1 2 3
Elemen [0][0][1]: Elemen [0][1][0]: Elemen [0][1][1]: 4 5 6
Elemen [1][0][0]: Elemen [1][0][1]: Elemen [1][1][0]: 7 8 9
Elemen [1][1][1]:
Elemen Array 3D adalah:
Elemen [0][0][0] = 1
Elemen [0][0][1] = 2
Elemen [0][1][0] = 3
Elemen [0][1][1] = 4
Elemen [1][0][0] = 5
Elemen [1][0][1] = 6
Elemen [1][1][0] = 7
Elemen [1][1][1] = 8
PS C:\Users\aa\fa\Documents\C++\pertemuan2\output>

```

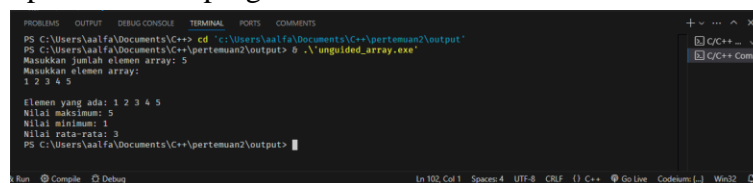
4.3. Buatlah program menu untuk mencari nilai Maksimum, Minimum dan Nilai rata – rata dari suatu array dengan input yang dimasukan oleh user!

Jawab :

Kode program :

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int n;
6
7     cout << "Masukkan jumlah elemen array: ";
8     cin >> n;
9
10    int arr[n], total = 0, maks, min;
11
12    cout << "Masukkan elemen array:\n";
13    for (int i = 0; i < n; ++i) {
14        cin >> arr[i];
15        total += arr[i];
16
17        if (i == 0) {
18            maks = min = arr[i];
19        } else {
20            if (arr[i] > maks) maks = arr[i];
21            if (arr[i] < min) min = arr[i];
22        }
23    }
24
25    cout << "\nElemen yang ada: ";
26    for (int i = 0; i < n; ++i)
27        cout << arr[i] << " ";
28
29    cout << "\nNilai maksimum: " << maks;
30    cout << "\nNilai minimum: " << min;
31    cout << "\nNilai rata-rata: " << (double)total / n << endl;
32
33    return 0;
34 }
```

Output dari kode program :



```
PS C:\Users\aaalfa\Documents\C++> cd 'c:\Users\aaalfa\Documents\C++\pertemuan2\output'
PS C:\Users\aaalfa\Documents\C++\pertemuan2\output> .\unguided_array.exe
Masukkan jumlah elemen array: 5
1 2 3 4 5
Elemen yang ada: 1 2 3 4 5
Nilai maksimum: 5
Nilai minimum: 1
Nilai rata-rata: 3
PS C:\Users\aaalfa\Documents\C++\pertemuan2\output>
```

5. Kesimpulan

Pada praktikum ini, materi array dan pointer dalam bahasa pemrograman C++ telah dipelajari, array merupakan struktur data yang memungkinkan penyimpanan sekumpulan nilai dengan tipe data yang sama dalam satu variabel, sedangkan pointer berfungsi untuk menyimpan alamat memori dari variabel lain.

Melalui berbagai percobaan, ditemukan bahwa penggunaan pointer dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan memori dan memungkinkan manipulasi data yang lebih fleksibel. Selain itu, interaksi antara array dan pointer menunjukkan bahwa pointer dapat digunakan untuk mengakses elemen – elemen dalam array dengan cara yang lebih langsung dan efisien.

