

Laporan Praktikum 8

Dasar Dasar Pemrograman

“Pointer”



Muhammad Azhar Rasyad

0110217029

Teknik Informatika 1

Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri
2017

Laporan Praktikum Pointer

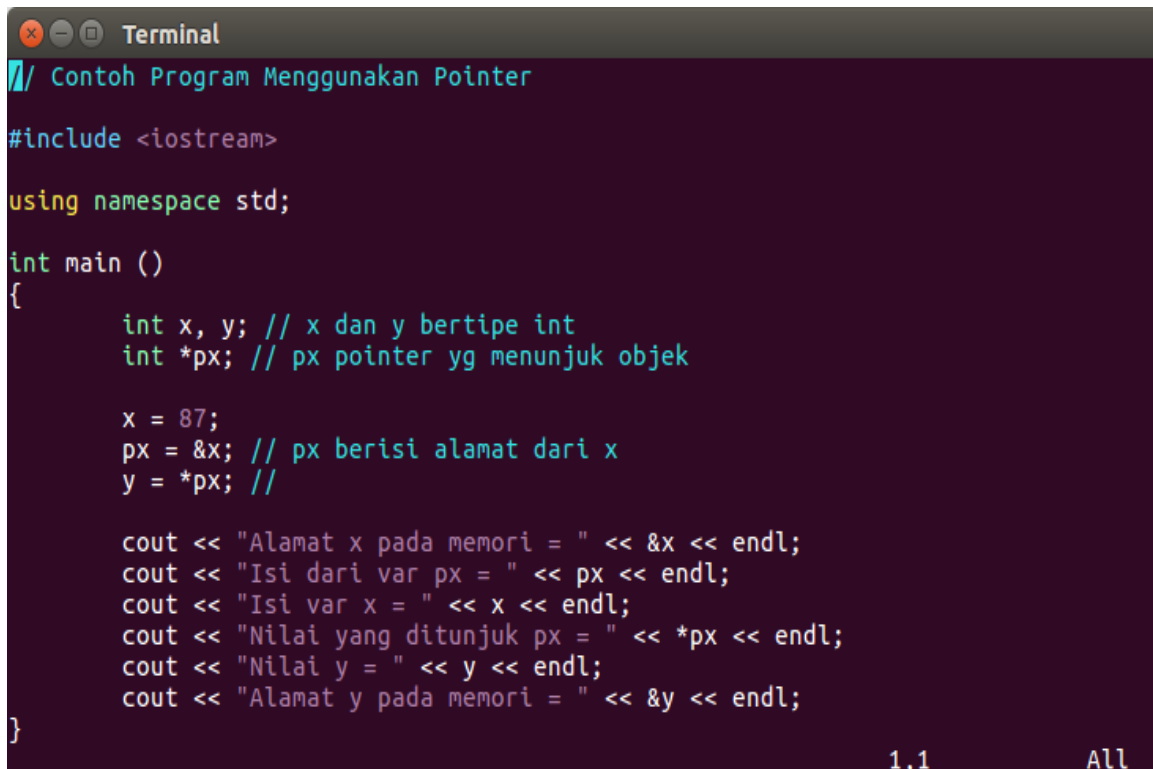
Pointer

Pointer merupakan penunjuk alamat memori pada sebuah variabel. Pada pointer memiliki 2 operator yaitu * (Reference) dan & (Dereference). Operator * digunakan sebagai tempat untuk menyimpan Operator & sedangkan Operator & digunakan untuk memberikan alamat memori variabel. Untuk mendeklarasikan pointer dapat dituliskan sebagai berikut :

tipe_data *nama_variabel_pointer

nama_variabel_pointer = &nama_variabel_alamat

Berikut adalah contoh dari program menggunakan pointer. Pada gambar dibawah variabel x memiliki nilai 87, kemudian variabel px untuk menyimpan nilai alamat dari variabel x dan hasil dari variabel px adalah alamat memori dari variabel x bukan nilai dari variabel x. Variabel y berisi nilai x karena *px menampilkan nilai x bukannya alamatnya.



```
Terminal
// Contoh Program Menggunakan Pointer

#include <iostream>

using namespace std;

int main ()
{
    int x, y; // x dan y bertipe int
    int *px; // px pointer yg menunjuk objek

    x = 87;
    px = &x; // px berisi alamat dari x
    y = *px; //

    cout << "Alamat x pada memori = " << &x << endl;
    cout << "Isi dari var px = " << px << endl;
    cout << "Isi var x = " << x << endl;
    cout << "Nilai yang ditunjuk px = " << *px << endl;
    cout << "Nilai y = " << y << endl;
    cout << "Alamat y pada memori = " << &y << endl;
}
```

1,1 All

Berikut adalah hasil dari kode diatas, Output & untuk menampilkan alamat memori, Output * untuk menampilkan nilainya.

```
mazharrasyad@Mazharrasyad: ~/Desktop
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$ ./start
Alamat x pada memori = 0x7ffffef945b68
Isi dari var px = 0x7ffffef945b68
Isi var x = 87
Nilai yang ditunjuk px = 87
Nilai y = 87
Alamat y pada memori = 0x7ffffef945b6c
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$
```

Contoh berikutnya mengubah nilai melalui pointer, variabel vint pertama kali bernilai 55 kemudian variabel pointer pint akan mengubah nilainya dengan cara menghubungkan variabel vint dengan variabel pint melalui operator &, seperti pint = &vint maka nilainya pun terhubung kemudian nilai dari vint akan diubah dengan menggunakan operator * dan setelah itu nilai yang baru.

```
Terminal
// Mengubah Nilai Melalui Pointer
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int vint = 55; // variabel bukan pointer
    int *pint; // deklarasi pointer

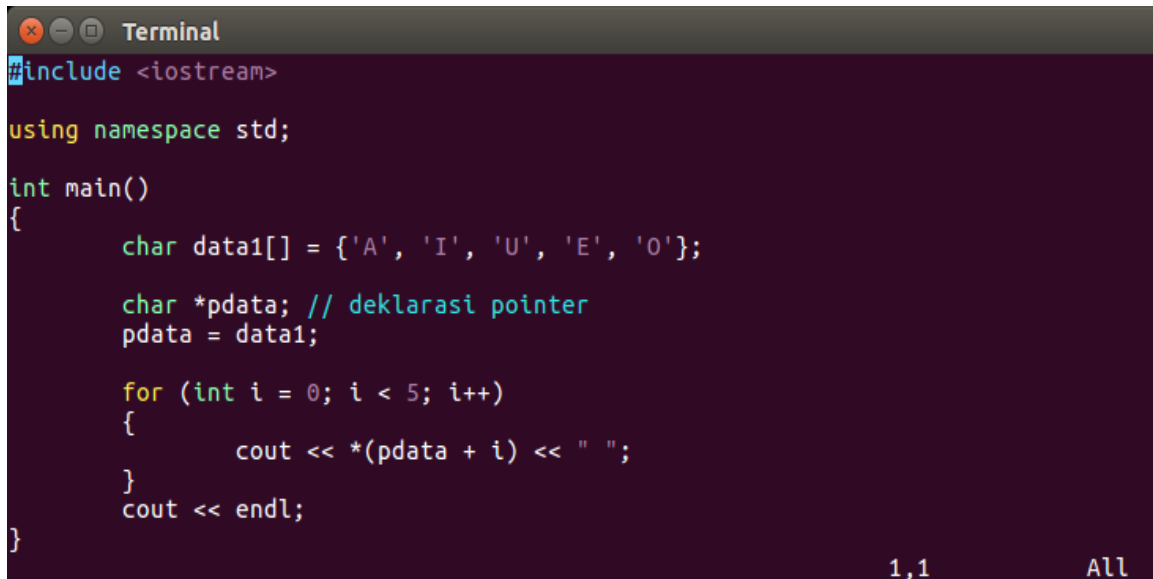
    cout << "Nilai vint semula = " << vint << endl;
    pint = &vint; // pointer menunjuk ke vint
    *pint = 69;
    cout << "Nilai vint sekarang = " << vint << endl;
}
1,1 All
```

Berikut adalah hasil dari kode diatas, variabel vint diubah dengan menggunakan variabel pint, hal ini bisa dilakukan karena kedua variabel tersebut terhubung sehingga jika nilai dari salah satu variabelnya berubah maka akan mempengaruhi kedua variabel tersebut.

```
mazharrasyad@Mazharrasyad: ~/Desktop
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$ ./start
Nilai vint semula = 55
Nilai vint sekarang = 69
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$
```

Pointer Array

Pointer array merupakan pointer yang dihubungkan dengan array dan untuk menampilkan alamat memorinya tidak menggunakan index array tetapi langsung dengan nama arraynya dan secara default yang tampil adalah alamat dengan index array 0. Untuk menampilkan alamat index yang lainnya diperlukan penambahan angka pada pointer dapat dilakukan dengan menggunakan pertambahan seperti gambar dibawah ini.



```
Terminal
#include <iostream>

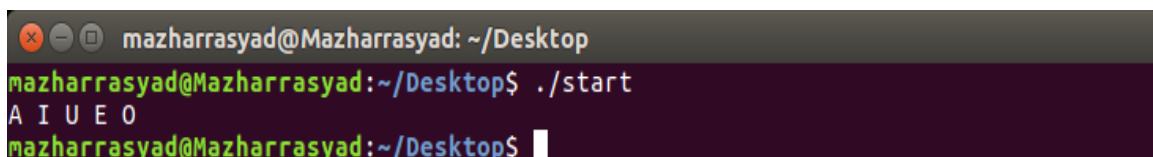
using namespace std;

int main()
{
    char data1[] = {'A', 'I', 'U', 'E', 'O'};

    char *pdata; // deklarasi pointer
    pdata = data1;

    for (int i = 0; i < 5; i++)
    {
        cout << *(pdata + i) << " ";
    }
    cout << endl;
}
```

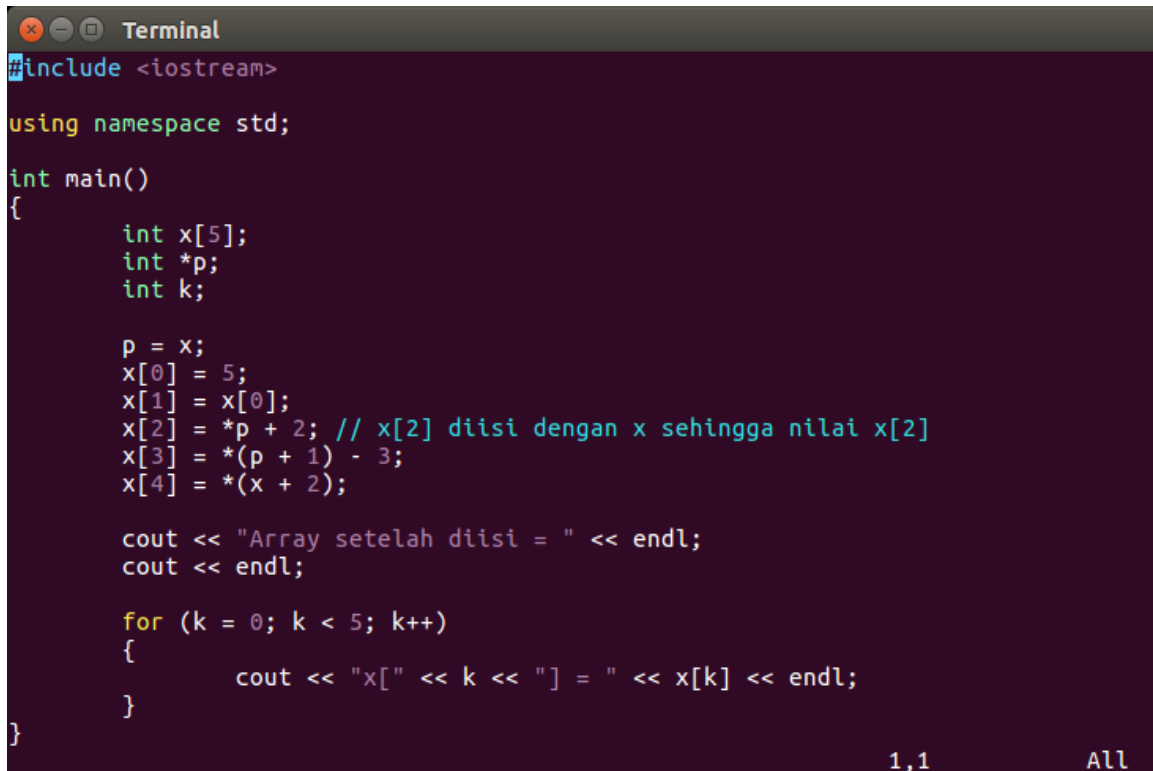
Berikut adalah hasil dari kode diatas, hasil yang keluar bukanlah alamat memori karena pada variabel pdata ditambahkan operator * sehingga yang tampil adalah nilai dari masing – masing index array dan dapat terlihat bahwa variabel pdata ditambah 1 setiap kali diulang bertujuan untuk mengganti index array yang tadinya 0 menjadi 1, 2, 3, 4 sesuai dengan jumlah index array.



```
mazharrasyad@Mazharrasyad: ~/Desktop
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$ ./start
A I U E O
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$
```

Contoh lain dari pointer array seperti gambar dibawah ini, pada awalnya variabel pointer p dideklarasikan dengan array x sehingga terhubung satu sama lain. Untuk mengisi data array dapat dilakukan dengan mengindex satu per satu dan data array dapat juga diisi dengan pointer seperti yang terlihat pada gambar dibawah.

Nilai p secara awal berisi nilai x[0] karena array seperti satu baris yang tergabung menjadi 1 untuk mendeklarasikan nilai array yang lain dengan menggunakan pertambahan pada pointer dari +1 hingga jumlah index dari array tersebut.



```
Terminal
#include <iostream>

using namespace std;

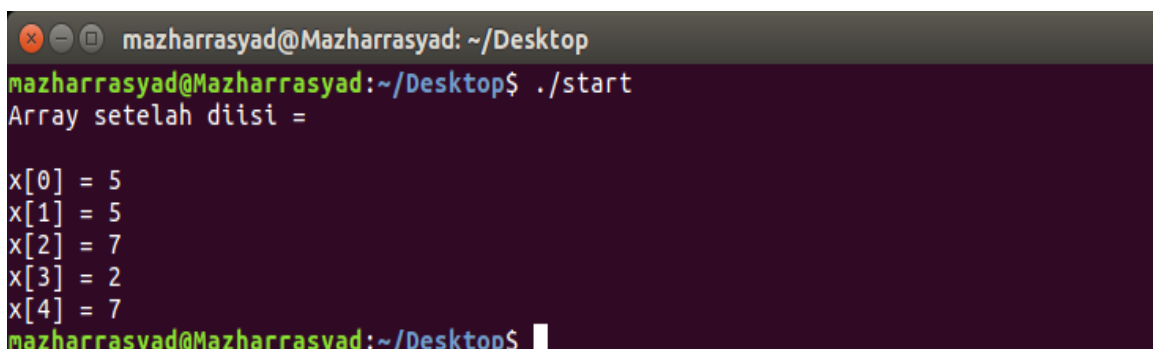
int main()
{
    int x[5];
    int *p;
    int k;

    p = x;
    x[0] = 5;
    x[1] = x[0];
    x[2] = *p + 2; // x[2] diisi dengan x sehingga nilai x[2]
    x[3] = *(p + 1) - 3;
    x[4] = *(x + 2);

    cout << "Array setelah diisi = " << endl;
    cout << endl;

    for (k = 0; k < 5; k++)
    {
        cout << "x[" << k << "] = " << x[k] << endl;
    }
}
```

Berikut adalah hasil dari kode diatas, x[0] diisi dengan nilai 5, x[1] berisi sama seperti x[0], x[2] berisi nilai 7 karena *p yang bernilai 5 kemudian +2 menjadi 7, x[3] berisi nilai 2 karena *(p + 1) yang artinya nilai dari array p dengan x[0] ditambah 1 menjadi p dengan x[1] menjadi nilai 5 kemudian dikurang 3 menjadi 2, x[4] dengan *(x + 2) yang x bernilai 5 kemudian ditambah 2 menjadi bernilai 7.



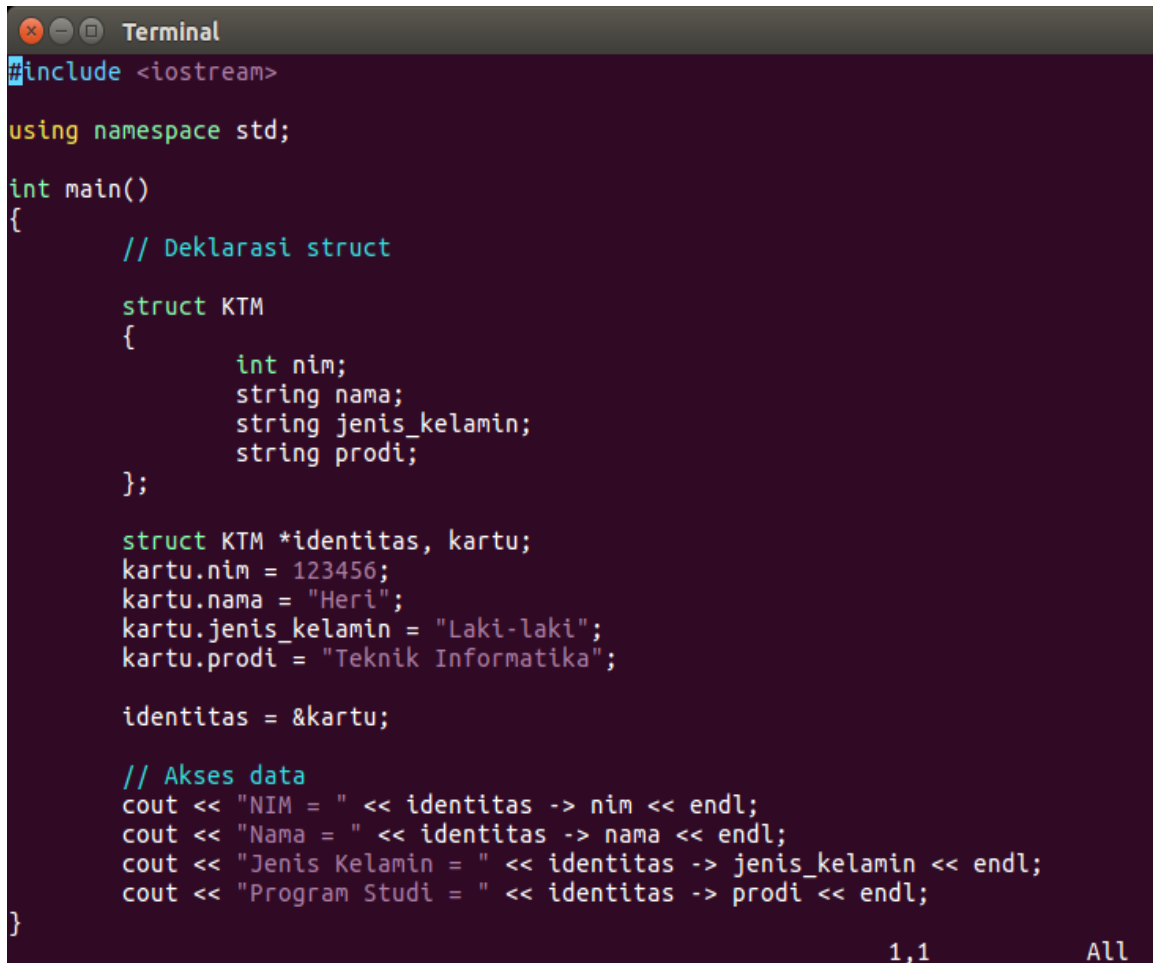
```
mazharrasyad@Mazharrasyad: ~/Desktop
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$ ./start
Array setelah diisi =

x[0] = 5
x[1] = 5
x[2] = 7
x[3] = 2
x[4] = 7
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$
```

Pointer Struct

Pointer array merupakan pointer yang dihubungkan dengan struct dan untuk menuliskannya tidak perlu menambahkan variabel pointer secara sendirian tetapi dengan mengambil menggabungkan struct dengan pointer kemudian mendeklarasikan anggota structnya dan jika anggota structnya telah dideklarasikan kemudian pointer mengambil data pointer dari anggota structnya.

Pada pointer untuk mendeklarasikannya dengan tanda -> kemudian tipe datanya tanpa menggunakan anggota structnya secara langsung.



```
Terminal
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    // Deklarasi struct

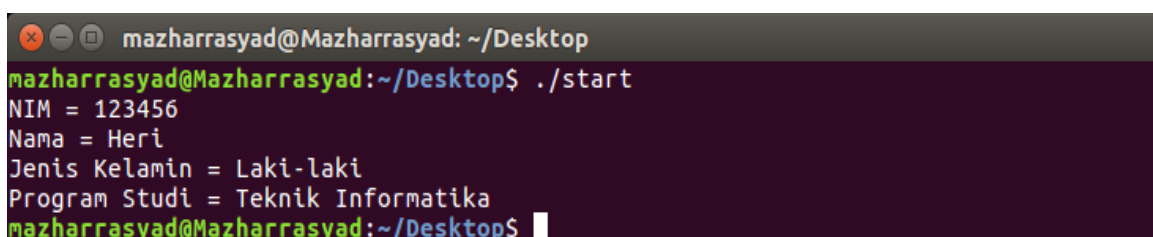
    struct KTM
    {
        int nim;
        string nama;
        string jenis_kelamin;
        string prodi;
    };

    struct KTM *identitas, kartu;
    kartu.nim = 123456;
    kartu.nama = "Heri";
    kartu.jenis_kelamin = "Laki-laki";
    kartu.prodi = "Teknik Informatika";

    identitas = &kartu;

    // Akses data
    cout << "NIM = " << identitas -> nim << endl;
    cout << "Nama = " << identitas -> nama << endl;
    cout << "Jenis Kelamin = " << identitas -> jenis_kelamin << endl;
    cout << "Program Studi = " << identitas -> prodi << endl;
}
```

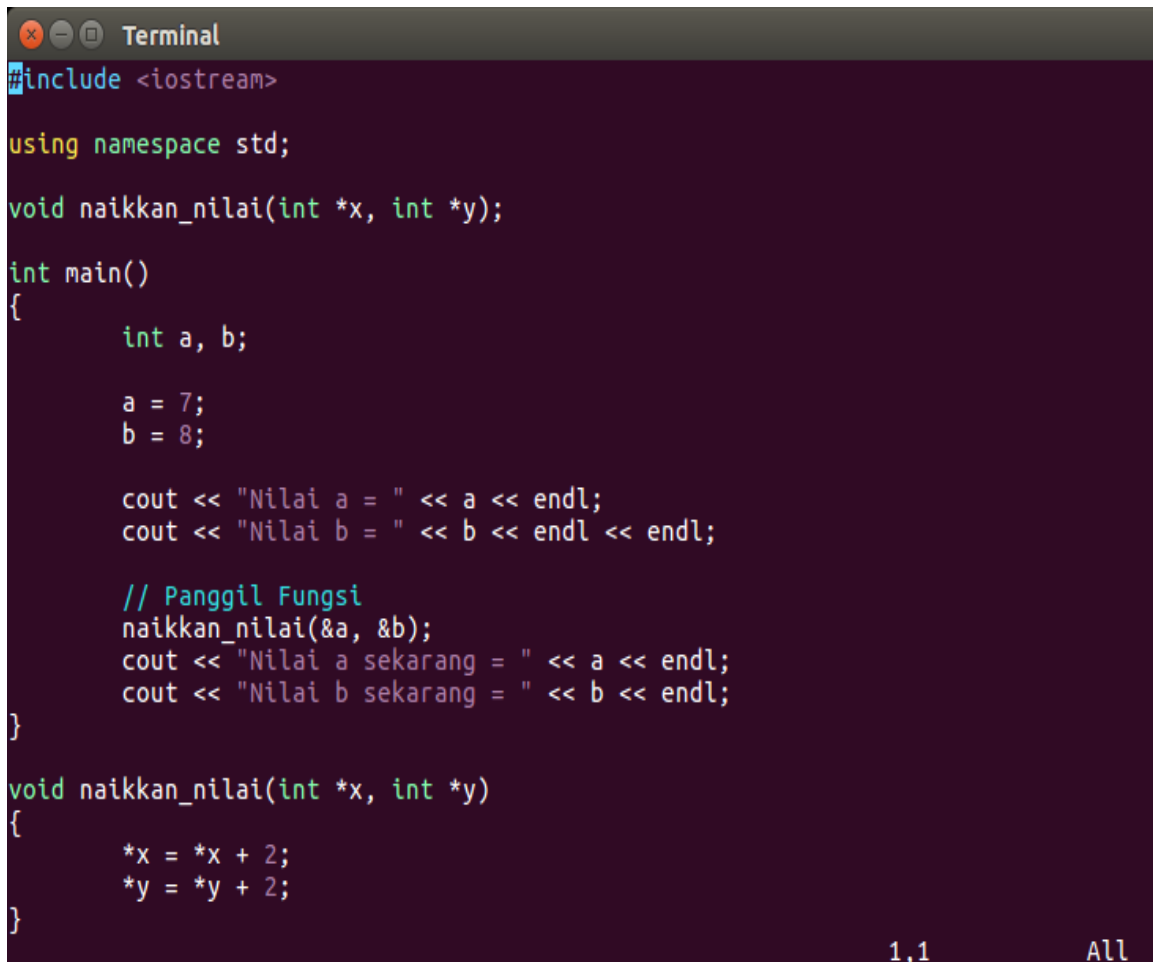
Berikut adalah hasil dari kode diatas, pada anggota struct terdapat tipe data int dan string sementara pointernya tidak dideklarasikan dengan tipe data int dan string melainkan dengan struct nama struct. Untuk keluarannya dapat ditulis nama_pointer -> anggota_struct sehingga hasilnya seperti gambar dibawah ini.



```
mazharrasyad@Mazharrasyad: ~/Desktop
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$ ./start
NIM = 123456
Nama = Heri
Jenis Kelamin = Laki-laki
Program Studi = Teknik Informatika
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$
```

Pointer Fungsi

Pointer fungsi merupakan pointer yang dihubungkan dengan fungsi untuk mengambil nilai variabelnya dengan menggunakan operator reference (*) dan untuk memberikan nilainya dengan menggunakan operator dereference (&).

A screenshot of a code editor window titled "Terminal". The code is written in C++ and demonstrates a function pointer. It includes the <iostream> header, uses the std namespace, and defines a function named "naikkan_nilai" that takes two integer pointers as arguments. The main function initializes two integers, a and b, with values 7 and 8 respectively. It then calls the "naikkan_nilai" function, passing the addresses of a and b. After the function call, it prints the values of a and b again. The function "naikkan_nilai" increments the values of the pointers it receives by 2. The output of the program is shown at the bottom right of the editor window.

```
#include <iostream>

using namespace std;

void naikkan_nilai(int *x, int *y);

int main()
{
    int a, b;

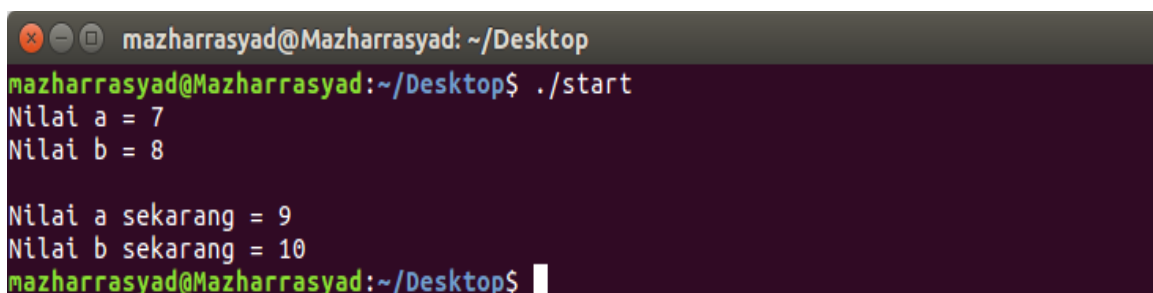
    a = 7;
    b = 8;

    cout << "Nilai a = " << a << endl;
    cout << "Nilai b = " << b << endl << endl;

    // Panggil Fungsi
    naikkan_nilai(&a, &b);
    cout << "Nilai a sekarang = " << a << endl;
    cout << "Nilai b sekarang = " << b << endl;
}

void naikkan_nilai(int *x, int *y)
{
    *x = *x + 2;
    *y = *y + 2;
}
```

Berikut adalah hasil dari kode diatas, variabel a dan b sebelumnya memiliki nilai 7 dan 8 kemudian dimasukkan ke dalam fungsi dengan menggunakan operator & kemudian dimasukkan kedalam variabel x dan y dengan operator * yang artinya mengambil nilai dari variabel a dan b kemudian variabel tersebut ditambah dengan 2 dan selanjutnya nilai dari fungsi tersebut dikembalikan ke program utama menjadi nilai 9 dan 10.

A screenshot of a terminal window showing the execution of the C++ program. The prompt is "mzharrasyad@mzharrasyad: ~/Desktop". The user enters the command "./start". The output of the program is displayed on the following lines: "Nilai a = 7", "Nilai b = 8", "Nilai a sekarang = 9", and "Nilai b sekarang = 10". The prompt returns to "mzharrasyad@mzharrasyad: ~/Desktop\$".

```
mzharrasyad@mzharrasyad: ~/Desktop
mzharrasyad@mzharrasyad:~/Desktop$ ./start
Nilai a = 7
Nilai b = 8

Nilai a sekarang = 9
Nilai b sekarang = 10
mzharrasyad@mzharrasyad:~/Desktop$
```

Latihan

1. Buat sebuah array yang berisi kumpulan huruf konsonan, tampilkan isi dari array tersebut dengan mengimplementasikan materi pointer.

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

int main()
{
    char konsonan_kecil[] = {'b', 'c', 'd', 'f', 'g', 'h', 'j', 'k', 'l', 'm', 'n', 'p', 'q', 'r', 's', 't', 'v', 'w', 'x', 'y', 'z'};
    char konsonan_besar[] = {'B', 'C', 'D', 'F', 'G', 'H', 'J', 'K', 'L', 'M', 'N', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z'};
    char *pointer_kecil, *pointer_besar;
    pointer_kecil = konsonan_kecil;
    pointer_besar = konsonan_besar;

    cout << "Huruf Konsonan Kecil = ";

    for (int i = 1; i <= 21; i++)
    {
        cout << *(pointer_kecil + i) << " ";
    }

    cout << endl;
    cout << "Huruf Konsonan Besar = ";

    for (int i = 1; i <= 21; i++)
    {
        cout << *(pointer_besar + i) << " ";
    }

    cout << endl;
}
```

2,0-1 All

```
mazharrasyad@Mazharrasyad: ~/Desktop
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$ ./start
Huruf Konsonan Kecil = c d f g h j k l m n p q r s t v w x y z
Huruf Konsonan Besar = C D F G H J K L M N P Q R S T V W X Y Z
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$
```


2. Buat program fungsi untuk menukarkan dua buah bilangan, dengan mengimplementasikan materi pointer.

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

int bilangan1, bilangan2, tampung;

void tukar (int *bilangan1, int *bilangan2, int *tampung)
{
    *tampung = *bilangan1;
    *bilangan1 = *bilangan2;
    *bilangan2 = *tampung;
}

int main()
{
    cout << "Masukkan Bilangan 1 = ";
    cin >> bilangan1;

    cout << "Masukkan Bilangan 2 = ";
    cin >> bilangan2;

    tampung = bilangan1;

    cout << endl;
    cout << "Bilangan 1 = " << bilangan1 << endl;
    cout << "Bilangan 2 = " << bilangan2 << endl;

    tukar(&bilangan1, &bilangan2, &tampung);

    cout << endl;
    cout << "Bilangan 1 Ditukar Bilangan 2 = " << bilangan1 << endl;
    cout << "Bilangan 2 Ditukar Bilangan 1 = " << bilangan2 << endl;
}

2,0-1 All
```

```
mazharrasyad@Mazharrasyad: ~/Desktop
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$ ./start
Masukkan Bilangan 1 = 5
Masukkan Bilangan 2 = 10

Bilangan 1 = 5
Bilangan 2 = 10

Bilangan 1 Ditukar Bilangan 2 = 10
Bilangan 2 Ditukar Bilangan 1 = 5
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$
```

3. Buat program array, dengan data seperti dibawah ini. Kamu hanya diminta untuk menampilkan 100, 300, dan 200 dengan mengimplementasikan materi pointer.

A[0]	100
A[1]	200
A[2]	300
A[3]	400
A[4]	500

```
Terminal
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int A[5] = {100, 200, 300, 400, 500};
    int *pointer, i;

    pointer = A;

    for(i = 0; i < 5; i++)
    {
        cout << "A[" << i << "] = " << *(pointer + i) << endl;
    }

    cout << endl << "Menampilkan 100, 300, dan 200" << endl;
    cout << "A[0] = " << *pointer << endl;
    cout << "A[2] = " << *(pointer + 2) << endl;
    cout << "A[1] = " << *(pointer + 1) << endl;
}
```

```
mazharrasyad@Mazharrasyad: ~/Desktop
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$ ./start
A[0] = 100
A[1] = 200
A[2] = 300
A[3] = 400
A[4] = 500

Menampilkan 100, 300, dan 200
A[0] = 100
A[2] = 300
A[1] = 200
mazharrasyad@Mazharrasyad:~/Desktop$
```