

MODUL 4

STRUCTURE

DASAR TEORI

Tipe Data

- **Data Dasar**

Tipe data yang sudah dikenal dalam kehidupan sehari-hari, sudah ada sejak zaman dahulu (*predefined data type*). Contoh: Bilangan bulat, bilangan desimal, bilangan logika, teks/karakter.

- **Data Standar**

Tipe data yang tersedia pada suatu komputer/mesin sebagai *built-in features*. Contoh: Bilangan bulat (**int**, **signed int**, **long int**), bilangan desimal (**float**, **double**), bilangan logika (**bool**), teks/karakter (**char**, **string**).

- **Data Bentukkan**

Merupakan modifikasi dari tipe data standar. Seperti mengubah nama dari tipe data yang telah ada. Biasanya menggunakan keyword **typedef** (dalam C++) dengan format penulisan **typedef** [nama_tipedata_lama] [nama_tipedata_baru]. Atau struktur (**struct**), tipe data baru yang tersusun oleh satu atau lebih tipe data standar tertentu atau tipe bentukkan lain yang telah didefinisikan sebelumnya. Keyword yang digunakan untuk membuat struktur adalah **struct**.

- **Ukuran Tipe Data**

Masing-masing tipe data memiliki ukurannya sendiri, maksud dari ukuran di sini adalah seberapa besar (*byte*) ruang memori yang digunakan untuk menampung data dengan tipe tersebut (per satu data). Untuk mengetahui ukuran masing-masing tipe data biasanya menggunakan keyword **sizeof**, dengan format penulisan **sizeof(tipe_data)**.

- **Variabel**

Analogi dari variabel seperti sebuah tempat untuk menampung atau menyimpan suatu data dengan tipe data tertentu. Format penulisan/deklarasi variabel adalah **tipe_data**

nama_variabel, contoh `int berat`, `string mata_kuliah`, `char jenis_kelamin`. Secara default sebuah variabel hanya dapat menampung sebuah nilai misalnya variabel `berat` hanya menampung satu nilai `berat 175 kg`, tidak bisa diisi lebih dari satu. Jika diinginkan dapat menampung lebih dari satu nilai maka deklarasikan variabel sebagai **array**, dengan format penulisan `tipe_data nama_variabel [banyak_data]`.

Variabel terbagi menjadi 2 jenis yakni variabel lokal dan global. Berikut perbedaannya.

Variabel Lokal	Variabel Global
Dibuat/dideklarasikan di dalam fungsi/prosedur	Dibuat/dideklarasikan di luar fungsi atau prosedur
Dikenali/dapat dipanggil hanya oleh fungsi atau prosedur yang mendeklarasikannya	Dikenali atau dipanggil oleh semua fungsi atau prosedur yang ada di dalam program

Struktur (Struct)

Struct merupakan tipe data bentukan yang terdiri dari beberapa tipe data (tipe data standar maupun tipe data bentukan lainnya) yang telah didefinisikan sebelumnya. Struct biasa dipakai untuk mengelompokkan beberapa informasi yang berkaitan menjadi satu kesatuan.

Contohnya adalah Mahasiswa, mahasiswa memiliki NIM, nama, alamat asal, dan jurusan. Kita dapat mendeklarasikan mahasiswa dan data yang mengikuti mahasiswa secara independen atau tidak berhubungan dan terpisah.



Dalam kasus yang menampung data besar, penggunaan tipe data independen atau tidak berhubungan dapat menyebabkan tidak efektifnya penggunaan memori. Pada structure atau tipe data yang didefinisikan oleh user dapat mengatasi ini dengan membuat tipe data baru bernama mahasiswa.

Struct Mahasiswa			
Int nim	String nama	String alamat_asal	String jurusan

Struct berorientasi pada objek (object oriented), yang mana setiap variabel yang dibentuk dari tipe data struct disebut sebagai objek dan data-data atau atributnya disebut sebagai member.

Deklarasi Struct

```

struct nama_tipe_data_struct {
    tipe_data nama_atribut1;
    tipe_data nama_atribut2;
    ....
};
  
```

Contoh:

```
struct mahasiswa {  
    int nim;  
    string nama;  
    string alamat;  
    string jurusan;  
};  
  
mahasiswa A;  
mahasiswa B;  
mahasiswa C;
```

member

objek

Pengaksesan & Inisialisasi Member Structure

Untuk pengaksesan atau pemanggilan member struct menggunakan operator titik/dot (*Member Access Operator*) (.) pada objek yang telah dibuat.

```
struct mahasiswa {  
    int nim;  
    string nama;  
    string alamat;  
    string jurusan;  
};  
  
mahasiswa A;  
  
A.nim = 21212121;  
A.nama = "Aleksander";
```

GUIDED

Program Struct 1

```
#include <iostream>

using namespace std;

struct mahasiswa
{
    int nim;
    string nama;
    string alamat;
    string jurusan;
};

int main()
{
    mahasiswa A;
    A.nim = 21212121;
    A.nama = "Aleksander";
    A.jurusan = "Teknik Informatika";
    A.alamat = "Purwokerto";

    cout << "NIM    : " << A.nim << endl;
    cout << "Nama    : " << A.nama << endl;
    cout << "Jurusan: " << A.jurusan << endl;
    cout << "Alamat : " << A.alamat << endl;

    return 0;
}
```

Output Program:

```
NIM    : 21212121
Nama    : Aleksander
Jurusan: Teknik Informatika
Alamat : Purwokerto
```

Program Struct dengan Array

```
#include <iostream>

using namespace std;

struct pegawai
```

```
{
    string nama, alamat;
    long gaji;
};

int main()
{
    pegawai p1[3] = {
        {"Budi", "Purwokerto", 35000000},
        {"Andre", "Tegal", 50000000},
        {"Rini", "Bandung", 40000000}
    };

    for (int i=0; i<3; i++){
        cout << "Nama    : " << p1[i].nama << endl;
        cout << "Alamat  : " << p1[i].alamat << endl;
        cout << "Gaji    : " << p1[i].gaji << endl;
        cout << endl;
    }

    return 0;
}
```

Output Program:

```
Nama    : Budi
Alamat  : Purwokerto
Gaji    : 35000000

Nama    : Andre
Alamat  : Tegal
Gaji    : 50000000

Nama    : Rini
Alamat  : Bandung
Gaji    : 40000000
```

Program Sub Struct (Nested Struct)

```
#include <iostream>

using namespace std;

struct fakultas
{
    string namaFakultas;
```

```
};

struct jurusan
{
    fakultas fakultas;
    string namaJurusan;
    string kelas;
};

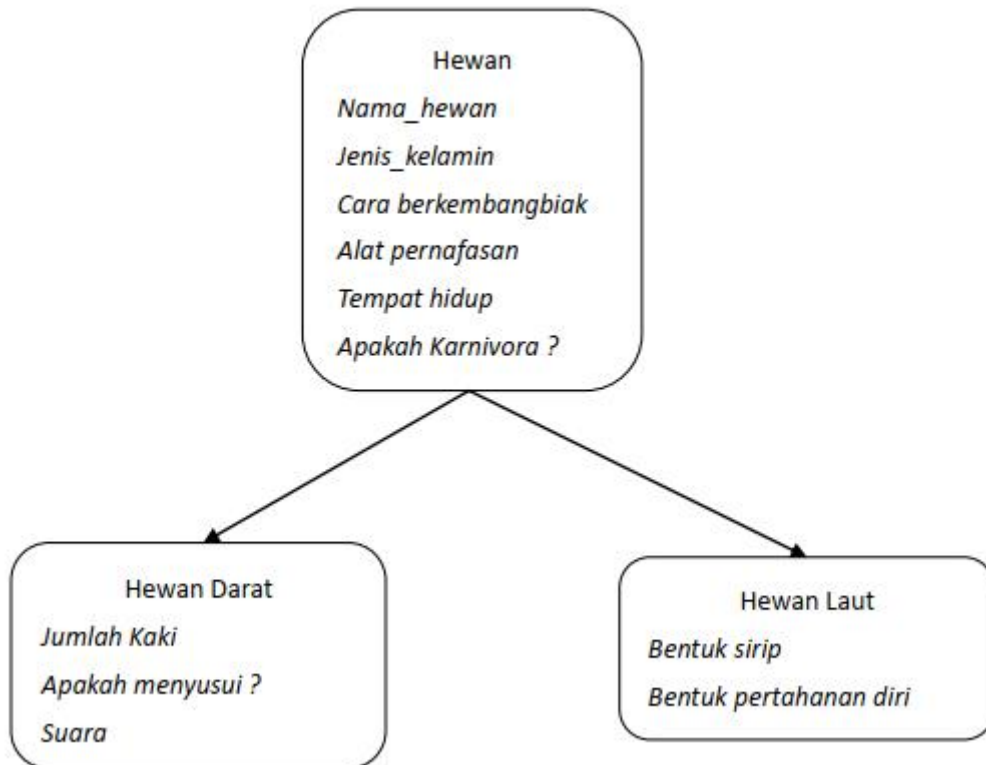
int main()
{
    fakultas f1;
    jurusan j1;

    f1.namaFakultas = "Informatika";
    j1.fakultas.namaFakultas = "Informatika";
    j1.namaJurusan = "Teknik Informatika";
    j1.kelas = "IFD";

    return 0;
}
```

TUGAS

1. Buatlah structure dengan skema seperti bagan di bawah, isi dengan nilai kemudian jalankan.



2. Buatlah sebuah program untuk menampung data-data barang dari sebuah toko, yang mencakup kode barang, nama barang, stok dan harga. Jumlah data yang ditampung adalah 10, gunakanlah struct array. Client akan menginputkan 10 data lalu setelah semua terinput, maka tampilkan semua data.

~ SELAMAT MENGERJAKAN 😊 ~