Praktikum 11 (1/3)
Struktur

A. TUJUAN

1. Menjelaskan cara mendeklarasikan struktur
2. Menjelaskan cara menginisialisasi struktur
3. Menjelaskan cara mengakses elemen struktur
4. Menjelaskan pembentukan dan cara mengakses array dari struktur *(array of struct)*

B. DASAR TEORI

Struktur adalah pengelompokan variabel-variabel yang bernaung dalam satu nama yang sama. Berbeda dengan array yang berisi kumpulan variabel-variabel yang bertipe sama dalam satu nama, maka suatu struktur dapat terdiri atas variabel-variabel yang berbeda tipenya dalam satu nama struktur. Struktur biasa dipakai untuk mengelompokkan beberapa informasi yang berkaitan menjadi sebuah.

Variabel-variabel yang membentuk suatu struktur, selanjutnya disebut sebagai elemen dari struktur atau field. Dengan demikian dimungkinkan suatu struktur dapat berisi elemen-elemen data berbeda tipe seperti char, int, float, double, dan lain-lain. Contoh sebuah struktur adalah informasi data tanggal (date) yang berisi:

- **day**
- **month**, dan
- **year**

Mendefinisikan & Mendeklarasikan Struktur

Suatu struktur didefinisikan dengan menggunakan kata kunci struct. Contoh pendefinisian sebuah tipe data struktur :

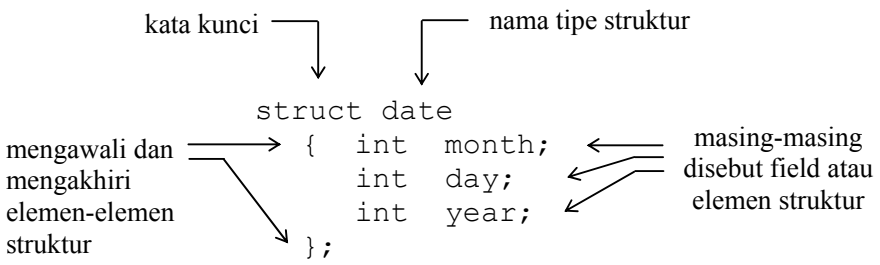
```
struct date {
      int  month;
      int  day;
      int  year;
};

struct date {
      int  month, day, year;
};
```

yang mendefinisikan sebuah tipe data struktur bernama date yang memiliki tiga buah elemen (field) berupa :

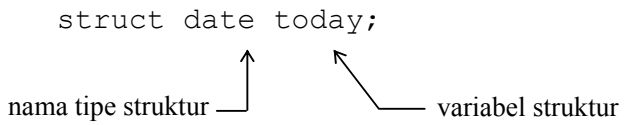
- day

- month

- year



Untuk mendeklarasikan sebuah variabel **today** yang bertipe struktur **date** pernyataan yang diperlukan adalah sebagai berikut:



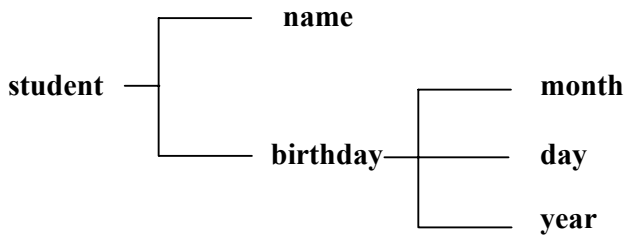
Pernyataan di atas menyatakan bahwa variabel **today** bertipe struktur **date**.

Dalam mendefinisikan sebuah struktur, elemen yang terkandung di dalamnya bisa juga berupa sebuah struktur,

contoh :

```
struct date {
      int  month, day, year;
};

struct person {
      char name[30];
      struct date birthday;
};

struct person student;    //deklarasi var student
```

Diagram struktur data dari variabel student dapat digambarkan sbb :



Mengakses Elemen Struktur

Elemen dari suatu variabel struktur dapat diakses dengan menyebutkan nama variabel struktur diikuti dengan operator titik ('.') dan nama dari elemen strukturnya. Cara penulisannya sebagai berikut

variabel_struktur.nama_field

Untuk memberikan data nama ke field name dari variabel student di atas, maka pernyataan yang diperlukan misalnya adalah :

```
strcpy(student.name, "MUHAMMAD IHSAN");
```

Pada pernyataan di atas, student.name dapat dibaca sebagai "field name dari student". Contoh berikut merupakan instruksi untuk mengisikan data pada field birthday :

```
student.birthday.day = 10;
```

Sedangkan untuk mendapatkan isi suatu field dari variabel struktur, contohnya :

- `tgl = student.birthday.day;`
- `puts(student.name);`

Contoh pertama merupakan instruksi untuk memberikan isi dari field day ke variabel tgl. Sedangkan contoh kedua merupakan instruksi untuk menampilkan isi dari field name.

Menginisialisasi Struktur

Sebuah struktur juga bisa diinisialisasi pada saat dideklarasikan. Hal ini serupa dengan inisialisasi array, yaitu elemen-elemennya dituliskan di dalam sepasang kurung kurawal ('{ }') dengan masing-masing dipisahkan dengan koma. Deklarasi struktur didahului dengan kata kunci *static*, contoh

```
static struct zodiak bintang =
  {"Sagitarius", 22, 11, 21, 12};
```

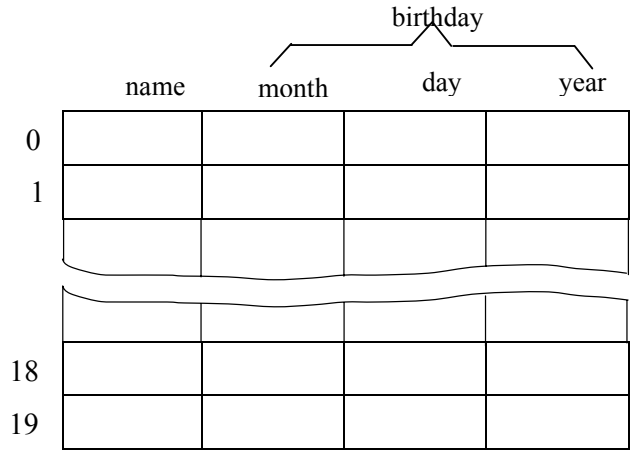
Array dan Struktur

Elemen-elemen dari suatu array juga dapat berbentuk sebuah struktur. Misalnya array yang dipakai untuk menyimpan sejumlah data siswa (struct student). Array struktur berdimensi satu ini membentuk suatu tabel, dengan barisnya

menunjukkan elemen dari array-nya dan kolomnya menunjukkan elemen dari struktur. Dalam hal ini maka deklarasi yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

```
#define MAKS 20
     .
     .
     .
struct date {     /* definisi dari tipe date */
     int month;
     int day;
     int year;
};

struct person {   /* definisi dari tipe person */
     char name[30];
     struct date birthday;
};

/* deklarasi dari variabel array student */
struct person student[MAKS];
```

yang artinya, mendeklarasikan array **student** yang memiliki elemen yang bertipe *struct* **person** sebanyak **MAKS.** Setelah array **student** dideklarasikan, maka ruang yang disediakan ditunjukkan dalam gambar 9.4 di bawah ini.



Elemen-elemen dari array stuktur tersebut bisa diakses dengan cara sebagai berikut :

```
for (i=0; i<MAKS; i++)
{
  printf("Name          : ");
  fgets(student[i].name, sizeof student[i].name,stdin);
  printf("Birthday (mm-dd-yyyy): ");
  scanf("%d-%d-%d", &student[i].birthday.month,
      &student[i].birthday.day,
      &student[i].birthday.year);
```

```
    printf("\n");

    /* hapus sisa data dalam penampung keyboard */
    fflush(stdin);
  };
```

Di samping cara pendeklarasian di atas, struktur juga dapat dideklarasikan dalam berbagai bentuk yang lain, di antaranya sbb :

```
    struct date {
        int month, day, year;
    } today, tomorrow;

    struct person {
        char name[30];
        struct date birthday;
    } student[MAKS];
```

yaitu mendefinisikan struktur date, sekaligus mendeklarasikan variabel today dan tomorrow dengan tipe struktur date. Demikian juga mendefinisikan struktur person, sekaligus mendeklarasikan variabel array student sebanyak MAKS elemen dengan tipe struktur person. Atau cara lainnya mendefinisikan, mendeklarasikan sekaligus menginisialisasi struktur, sebagai berikut :

```
    struct date {
        int month, day, year;
    } today = {5,14,2001};
```

C. PERCOBAAN.

1. Definisikan sebuah struktur (misalkan namanya = **date**) yang memiliki 3 *field* bertipe *int* (misalkan namanya = **day, month** dan **year**). Kemudian tuliskan program untuk memasukkan 5 buah tanggal yang disimpan dalam sebuah array struktur yang bertipe **date**.

2. Tambahkan program no 1 dengan program untuk menampilkan ke 5 buah tanggal tersebut

3. Buatlah program didalamnya ada stuktur dengan nama person yang terdiri dari 2 field yaitu: name bertipe char [30] dan Birthday dengan tipe date (yang telah didefinisikan pada no 1). Pada program tersebut buatlah Array dari person dan beri fasilitas untuk memasukkan data.

4. Tambahkan program no 3 dengan program untuk menampilkan ke 5 buah tanggal tersebut secara mendatar

D. LAPORAN

1. Tulis listing program dari semua percobaan yang dilakukan.
2. Kemudian tuliskan outputnya. Terangkan kenapa demikian.