Praktikum 7 (4/5)

FUNGSI

A. TUJUAN

1. Mengetahui perbedaan antara variabel lokal, eksternal, statis dan register

B. DASAR TEORI

Penggolongan Variabel berdasarkan Kelas Penyimpanan

Suatu variabel, di samping dapat digolongkan berdasarkan jenis/tipe data juga dapat diklasifikasikan berdasarkan kelas penyimpanan *(storage class)*. Penggolongan berdasarkan kelas penyimpanan berupa :

- variabel lokal
- variabel eksternal
- variabel statis
- variabel register

Variabel Lokal

Variabel lokal adalah variabel yang dideklarasikan dalam fungsi, dengan sifat :

- secara otomatis diciptakan ketika fungsi dipanggil dan akan sirna (lenyap) ketika eksekusi terhadap fungsi berakhir.
- Hanya dikenal oleh fungsi tempat variabel tersebut dideklarasikan
- Tidak ada inisialisasi secara otomatis (saat variabel diciptakan, nilainya tak menentu).

Dalam banyak literatur, variabel lokal disebut juga dengan variabel otomatis. Variabel yang termasuk dalam golongan ini bisa dideklarasikan dengan menambahkan kata kuci *auto* di depan tipe-data variabel. Kata kunci ini bersifat opsional, biasanya disertakan sebagai penjelas saja. Contoh variabel lokal ditunjukkan pada gambar 5.8.

```
void fung_x(void)
{
    int x;
    .
    .
    .
}
```

x adalah variabel lokal bagi fungsi fung_x()

Gambar 5.8 Variabel lokal

Pada **fung_x()**, deklarasi

```
int x;
```

dapat ditulis menjadi

```
auto int x;
```

Penerapan variabel lokal yaitu bila variabel hanya dipakai oleh suatu fungsi (tidak dimaksudkan untuk dipakai oleh fungsi yang lain). Pada contoh berikut, antara variabel **i** dalam fungsi **main()** dan **fung_1()** tidak ada kaitannya, sebab masing-masing merupakan variabel lokal.

Variabel Eksternal

Variabel eksternal merupakan variabel yang dideklarasikan di luar fungsi, dengan sifat :

- dapat diakses oleh semua fungsi
- kalau tak diberi nilai, secara otomatis diinisialisasi dengan nilai sama dengan nol.

Variabel eksternal haruslah dideklarasikan sebelum definisi fungsi yang akan mempergunakannya. Untuk memperjelas bahwa suatu variabel dalam fungsi merupakan variabel eksternal, di dalam fungsi yang menggunakannya dapat mendeklarasikan variabel itu kembali dengan menambahkan kata kunci *extern* di depan tipe data variabel.

Kalau dalam suatu program terdapat suatu variabel eksternal, suatu fungsi bisa saja menggunakan nama variabel yang sama dengan variabel eksternal, namun diperlakukan sebagai variabel lokal.

Variabel Statis

Variabel statis dapat berupa variabel internal (didefinisikan di dalam fungsi) maupun variabel eksternal. Sifat variabel ini :

- Kalau variabel statis bersifat internal, maka variabel hanya dikenal oleh fungsi tempat variabel dideklarasikan
- Kalau variabel statis bersifat eksternal, maka variabel dapat dipergunakan oleh semua fungsi yang terletak pada file yang sama, tempat variabel statis dideklarasikan
- Berbeda dengan variabel lokal, variabel statis tidak akan hilang sekeluarnya dari fungsi (nilai pada variabel akan tetap diingat).
- Inisialisasi akan dilakukan hanya sekali, yaitu saat fungsi dipanggil yang pertama kali. Kalau tak ada inisialisasi oleh pemrogram secara otomatis akan diberi nilai awal nol

Variabel statis diperoleh dengan menambahkan kata kunci *static* di depan tipe data variabel.

Variabel Register

Variabel register adalah variabel yang nilainya disimpan dalam register dan bukan dalam memori RAM. Variabel yang seperti ini hanya bisa diterapkan pada variabel yang lokal atau parameter formal, yang bertipe *char* atau *int*. Variabel register biasa diterapkan pada variabel yang digunakan sebagai pengendali *loop*. Tujuannya untuk mempercepat proses dalam *loop*. Sebab variabel yang dioperasikan pada register memiliki kecepatan yang jauh lebih tinggi daripada variabel yang diletakkan pada RAM.

C. PERCOBAAN

Lakukan percobaan-percobaan untuk bisa menjawab semua pertanyaan di bawah ini, analisislah dan tuliskan alasannya

1. Adakah sesuatu yang salah pada sebuah fungsi yang tidak mempunyai return value ? Jelaskan analisismu tentang sebuah fungsi yang tidak memiliki return value!

2. Apakah yang terjadi jika sebuah fungsi memberikan return value tetapi tidak diassign ke variabel apapun ?

3. Apakah yang terjadi jika sebuah fungsi diassign ke sebuah variabel padahal fungsi tersebut tidak memiliki return value ?

4. Trace semua program di bawah ini baris per barisnya, dan tampilkan nilai semua variabel pada setiap baris prosesnya. Selain itu, tebaklah tampilkan keluaran programnya

a)

```
int OddEvenTest(int);

main()
{
  int a, hasil;

  a = 5;
  hasil = OddEvenTest(a);
  printf("a=%d; hasil=%d\n",a,hasil);
}

OddEvenTest(int b)
{
  int a;

  a = b % 2;
  return a;
}
```

a	hasil	b

b)

```
void demo(void);

main()
{
   int i=0;

   while(i < 3) {
        demo();
        i++;
   }
}

void demo(void)
{
   auto int var_auto = 0;
   static int var_static = 0;

   printf("auto = %d, static = %d\n",
                var_auto, var_static);
   ++var_auto;
   ++var_static;
}
```

i	var_auto	var_static

c)
```
void fung_a(void);
void fung_b(void);

int x = 20;

main()
{
   x += 2;
   fung_a();
   fung_a();
   printf("\nNilai x dalam main() = %d\n\n",
 x);
}

void fung_a(void)
{
   static x = 5;

   x++;
   printf("Nilai x dalam fung_a() = %d\n", x);
   fung_b();
}

void fung_b(void)
{
   x--;
   printf("Nilai x dalam fung_b() = %d\n", x);
}
```

x

D. LAPORAN RESMI

1. Tulis listing program dari semua percobaan yang dilakukan.

2. Kemudian tuliskan outputnya. Terangkan mengapa demikian.