Praktikum 7 (3/5)

FUNGSI

A. TUJUAN

1. Memecah program dalam fungsi fungsi yang sederhana.
2. Menjelaskan tentang pemrograman terstruktur.

B. DASAR TEORI

Pemanggilan dengan nilai merupakan cara yang dipakai untuk seluruh fungsi buatan yang telah dibahas pada praktikum sebelumnya. Pada pemanggilan dengan nilai, nilai dari parameter aktual akan disalin ke parameter formal. Dengan cara ini nilai parameter aktual tidak bisa dirubah sekalipun nilai parameter formal berubah. Untuk lebih jelasnya lihat pada fungsi **tukar()** pada contoh berikut ini.

```
/* File program : tukar1.c
Untuk melihat pengaruh pemanggilan nilai pada fungsi untuk
penukaran dua data */


#include <stdio.h>

void tukar (int, int);

main()
{
     int a = 88, b = 77;

     printf("Nilai sebelum pemanggilan fungsi\n");
     printf("a = %d    b = %d\n", a, b);

     tukar(a,b);

     printf("\nNilai setelah pemanggilan fungsi\n");
     printf("a = %d    b = %d\n", a, b);
}
```

```
void tukar(int x, int y)
{
     int z;

     z = x;
     x = y;
     y = z;

     printf("\nNilai di akhir fungsi tukar()\n");
     printf("x = %d    y = %d\n", x, y);
}
```

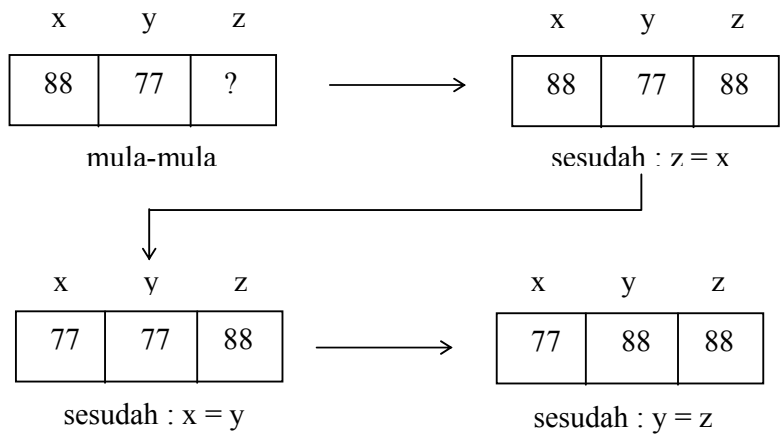
Tampak bahwa sekeluarnya dari pemanggilan fungsi **tukar()**, variabel **a** dan **b** (yang dilewatkan ke fungsi **tukar()** tidak berubah, walaupun pada fungsi **tukar()** telah terjadi penukaran antara parameter **x** dan **y** . Mengapa hal ini bisa terjadi ? Sebab **x** hanyalah salinan dari **a** dan **y** adalah salinan dari **b** (Lihat gambar 5.6 di bawah ini). Pada saat pemanggilan fungsi, maka :

- **x** bernilai 88 (nilai **a**)
- **y** bernilai 77 (nilai **b**)

Sesudah pernyataan-pernyataan berikut dijalankan, maka :

```
z = x;
x = y;
y = z;
```

x akan bernilai 77 dan **y** bernilai 88.



Gambar Proses penukaran nilai

Gambar tersebut menjelaskan bahwa **a** dan **b** tidak berubah. Yang berubah hanyalah parameter **x** dan **y**.

Pemanggilan dengan referensi *(call by reference)* merupakan upaya untuk melewatkan alamat dari suatu variabel ke dalam fungsi. Cara ini dapat dipakai untuk mengubah isi suatu variabel di luar fungsi dengan pelaksanaan pengubahan dilakukan di dalam fungsi. Sebagai contoh perhatikan program **tukar2.c** yang merupakan modifikasi dari **tukar1.c**. Perubahan yang pertama terletak dalam definisi fungsi, yang kini berupa

```
void tukar(int *px, int *py)
{
     int z;

     z = *px;
     *px = *py;
     *py = z;

     printf("\nNilai di akhir fungsi tukar()\n");
     printf("x = %d    y = %d\n", *px, *py);
}
```

Adapun perubahan dalam parameter aktualnya menjadi :

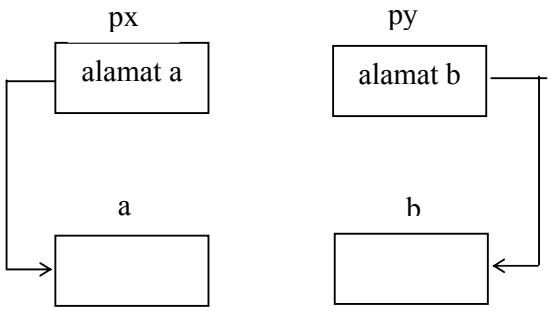
```
tukar(&a,&b);            //alamat a dan alamat b
```

Dalam deklarasi parameter

```
int *px, int *py
```

menyatakan bahwa **px** dan **py** adalah suatu variabel pointer. Yang dimaksudkan sebagai variabel pointer adalah suatu variabel yang menunjuk ke variabel lain. Lebih jelasnya, variabel pointer berisi alamat dari variabel lain.

Adapun pada pemanggilan fungsi, **&a** dan **&b** masing-masing berarti "alamat a" dan "alamat b". Dengan pemanggilan seperti ini, hubungan antara variabel pointer **px** dan **py** dengan variabel **a** dan **b** adalah seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini Dalam hal ini, **px** dikatakan menunjuk variabel **a** dan **py** menunjuk variabel **b**.



Gambar
Variabel pointer **px** menunjuk variabel **a** dan variabel pointer **py** menunjuk variabel **b**

```
/* File program : tukar2.c
Untuk melihat pengaruh pemanggilan nilai pada fungsi untuk
penukaran dua data */

#include <stdio.h>

void tukar (int *px, int *py);     //prototype fungsi

main()
{
     int a= 88,b = 77;

     printf("Nilai sebelum pemanggilan fungsi\n");
     printf("a = %d    b = %d\n", a, b);

     tukar(&a,&b);            //alamat a dan alamat b

     printf("\nNilai setelah pemanggilan fungsi\n");
     printf("a = %d    b = %d\n", a, b);
}

void tukar(int *px, int *py)
{
     int z;

     z = *px;
     *px = *py;
     *py = z;

     printf("\nNilai di akhir fungsi tukar()\n");
     printf("x = %d    y = %d\n", *px, *py);
}
```

Setelah **px** menunjuk **a** dan **py** menunjuk **b**, proses penukaran isi **a** dan **b** dilakukan dengan cara sebagai berikut :

```
z = *px;            /* 1 */
*px = *py;          /* 2 */
*py = z;            /* 3 */
```

Pertama variabel **z** diisi dengan nilai yang ditunjuk oleh **px**. Kedua, yang ditunjuk oleh **px** diisi dengan yang ditunjuk oleh **py** (berarti **a** diisi dengan **b**). Ketiga, yang ditunjuk oleh **py** diberi nilai **z**. Dengan melalui tiga pernyataan di atas, nilai **a** dab **b** dapat diubah di dalam fungsi.

C. TUGAS PENDAHULUAN

Buatlah desain flowchart untuk setiap soal dalam percobaan

D. PERCOBAAN

1. Definisikanlah function untuk menentukan bilangan terbesar dari 2 bilangan yang diinputkan di main(). Function mempunyai parameter berupa 2 buah bilangan yang akan dibandingkan dan memberikan *return value* berupa bilangan yang terbesar. Sertakan pula prototype function tsb.

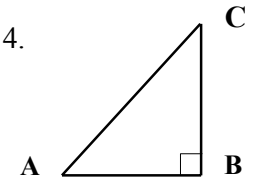
2. Buatlah suatu fungsi **permutasi()** dan **kombinasi()** untuk menghitung permutasi dan kombinasi dari suatu pasangan bilangan, yang dinyatakan dengan formula:

   Permutasi : $P(n,r) = \dfrac{n!}{(n-r)!}$

   Kombinasi : $C(n,r) = \dfrac{n!}{r!(n-r)!}$

3. Buatlah sebuah fungsi untuk mengubah dua bilangan masukan, masing-masing dinaikkan dengan 2. Masukan dilakukan di main(). Selanjutnya tampilkan hasil akhir bilangan setelah dirubah di main().

   Gunakan pass by reference !

4. 

Perhatikan gambar segitiga ABC di samping ini, dengan sudut ABC adalah siku-siku. Buatlah sebuah program yang menerima input berupa : besar sudut BAC (dalam besaran derajat), dan panjang sisi AB (dalam meter). Program tersebut bisa menampilkan output berupa panjang sisi BC (dalam meter).

Petunjuk : terlebih dahulu ubah besaran derajat menjadi radian

E. LAPORAN RESMI

1. Tulis listing program dari semua percobaan yang dilakukan.

2. Kemudian tuliskan outputnya. Terangkan mengapa demikian.

3. Jelaskan perbedaan antara pass by value dengan pass by reference !
   Berikan contoh function call dan definisi fungsinya !