LAPORAN PRAKTIKUM PEMROGRAMAN ALGORITMA 2 MODUL III FUNGSI



Oleh :
Dimas Bagus Firmansyah
2311102002
IF 11 02

S1 TEKNIK INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2024

I. DASAR TEORI

3.1 Definisi Function

Fungsi merupakan satu kesatuan rangkaian instruksi yang memberikan atau menghasilkan suatu nilai dan biasanya memetakkan input ke suatu nilai yang lain. Oleh karena itu, fungsi selalu menghasilkan/mengembalikan nilai. Suatu subprogram dikatakan fungsi apabila:

- 1. Ada deklarasi tipe nilai yang dikembalikan, dan
- 2. Terdapat kata kunci return dalam badan subprogram

Maka fungsi digunakan jika suatu nilai biasanya diperlukan, seperti:

- Assignment nilai ke suatu variabel
- Bagian dari ekspresi
- Bagian dari argumen suatu subprogram, dsb.

Karena itu selalu pilih nama fungsi yang menggambarkan nilai, seperti kata benda dan kata sifat. Contoh nama-nama fungsi: median, rerata, nilaiTerbesar, ketemu, selesai, ..."

3.2 Deklarasi Function

Deklarasi fungsi sama dengan prosedur, yaitu berada pada blok yang terpisah dengan program utama.

```
Notasi Algoritma

1 function <nama function> (<params>) -> <type>
kamus

3 {deklarasi variabel lokal dari fungsi}
4 ...
5 algoritma
6 {badan algoritma fungsi}
7 ...
8 return <value/variabel>
9 endfunction

Notasi dalam bahasa Go

10 func <nama function> (<params>) <type> {
11 /* deklarasi variabel lokal dari fungsi */
...
13 /* badan algoritma fungsi*/
...
15 return <value/variabel>
16 17 }
```

Pada bagian deklarasi terlihat setelah parameter terdapat tipe data dari nilai yang dikembalikan, sedangkan pada bagian badan fungsi terdapat return dari nilai yang dikembalikan.

Berikut adalah contoh fungsi untuk menghitung volume dari tabung apabila jari-jari alas dan tinggi tabung diketahui.

```
Notasi Algoritma
    function volumeTabung(jari_jari,tinggi : integer) -> real
        luasAlas, volume: real
3
    algoritma
5
        luasAlas <- 3.14 * (jari_jari * jari_jari)
6
        volume <- luasAlas * tinggi
        return volume
    endfunction
                              Notasi dalam bahasa Go
    func volumeTabung(jari_jari,tinggi int) float64 {
        var luasAlas, volume float64
        luasAlas = 3.14 * float64(jari_jari * jari_jari)
12
        volume = luasAlas * tinggi
13
        return volume
15
```

3.3 Cara Pemanggilan Function

Sama halnya dengan prosedur, pemanggilan fungsi cukup dilakukan dengan penulisan nama fungsi beserta argumen yang diminta oleh parameter dari fungsi. Perbedaannya dengan prosedur adalah fungsi bisa di-assign ke suatu variabel, menjadi bagian dari ekspresi, dan argumen dari suatu subprogram.

```
Notasi Algoritma
     program ContohProsedur
     kamus
         v1,v2 : real
5
    algoritma
         r <- 5;
t <- 10
         v1 <- volumeTabung(r,t)
                                                              {cara pemanggilan #1}
         v2 \leftarrow volumeTabung(r,t) + volumeTabung(15,t)
                                                              {cara pemanggilan #2}
10
         output(volumeTabung(14,100))
                                                              {cara pemanggilan #3}
                                  Notasi dalam bahasa Go
12
     func main() {
13
         var r,t int
var v1,v2 float64
14
16
         t = 10
         v1 = volumeTabung(r,t)
                                                             // cara pemanggilan #1
```

Pada contoh pemanggilan fungsi di atas terlihat tidak ada perbedaan pada saat pemanggilan fungsi pada pseudocode ataupun Golang. Di sini terlihat fungsi bisa di-assign ke suatu variabel pada saat pemanggilan, bisa dioperasikan sesuai dengan tipe data yang dikembalikan, dan juga bisa langsung ditampilkan dengan perintah output ataupun print.

3.4 Contoh Program dengan Function

Berikut ini adalah contoh penulisan fungsi pada suatu program lengkap.

Buatlah sebuah program beserta fungsi yang digunakan untuk menghitung nilai faktorial dan permutasi.

Masukan terdiri dari dua buah bilangan positif a dan b.

Kelauaran berupa sebuah bilangan bulat yang menyatakan nilai a permutasi b apabila a => atau b permutasi a untuk kemungkinan yang lain.

```
package main
import "fmt"
func main(){
    var a, b int
    fmt.Scan(&a, &b)
    if a >= b {
        fmt.Println(permutasi(a,b))
    }else{
        fmt.Println(permutasi(b,a))
    }
}

func faktorial(n int) int{
    var hasil int = 1
    var i int
    for i = 1; i <= n; i++ {
        hasil = hasil * i
    }

func permutasi(n, r int) int {
    return faktorial(n) / faktorial(n-r)
}</pre>
```

Pada contoh di atas fungsi factorial dipanggil secara tidak langsung melalui fungsi permutasi, dan fungsi factorial ddan permutasi dipanggil sebagai ekspresi dari suatu statement.

II. GUIDED

```
package main
import "fmt"
func main(){
  var a,b int
  fmt.Scan(&a, &b)
  if a \ge b {
     fmt.Println(permutasi(a,b))
     fmt.Println(permutasi(b,a))
func faktorial(n int) int{
  var hasil int = 1
  var i int
  for i = 1; i \le n; i++ {
     hasil = hasil*i
return hasil
func permutasi (n,r int) int {
return faktorial(n) / faktorial(n-r)
}
```

Screenshoot Program

```
PS C:\KULIAH TEL U\semester 3\prak_n "c:\KULIAH TEL U\semester 3\prak_3,1.go"
5 5
120
PS C:\KULIAH TEL U\semester 3\prak_
```

Deskripsi Program

Program tersebut menghitung permutasi dari dua bilangan yang dimasukan oleh pengguna. Program meminta pengguna untuk memasukkan dua bilangan, lalu program akan memeriksa bilangan mana yang lebih besar. Terus permutasi n,r menghitung permutasi dengan memanggikl fungsi factorial (n) untuk menghitung nilai factorial dari suatu bilangan.

III. UNGUIDED

```
package main
import (
  "fmt"
  "math"
func main() {
  var cx1, cy1, r1, cx2, cy2, r2, x, y int
  // Input data lingkaran pertama
  fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1) // 2311102002
  // Input data lingkaran kedua
  fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2) // 2311102002
  fmt.Scan(&x, &y) // 2311102002
  distance1 := calcDistance(x, y, cx1, cy1)
  distance2 := calcDistance(x, y, cx2, cy2)
  checkPosition(distance1, distance2, r1, r2)
func calcDistance(x1, y1, x2, y2 int) float64 {
  return math.Sqrt(float64((x1-x2)*(x1-x2) + (y1-y2)*(y1-y2)))
func checkPosition(d1, d2 float64, r1, r2 int) {
  if d1 \le float64(r1) & d2 \le float64(r2) {
     fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan 2")
  } else if d1 <= float64(r1) {</pre>
     fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
  } else if d2 <= float64(r2) {
     fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
     fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
} // 2311102002
```

Screenshoot Program

```
n "c:\KULIAH TEL U\semester 3\prak_alpro2\praktikum3\unguided3.go'
1 2 3
4 5 6
7 8
Titik di dalam lingkaran 2
PS C:\KULIAH TEL U\semester 3\prak_alpro2\praktikum3> go run "c:\KULIAH TEL U\semeste
5 10 15
-15 4 20
0 0
Titik di dalam lingkaran 1 dan 2
PS C:\KULIAH TEL U\semester 3\prak_alpro2\praktikum3> go run "c:\KULIAH TEL U\semeste
1 1 5
8 8 4
15 20
Titik di luar lingkaran 1 dan 2
PS C:\KULIAH TEL U\semester 3\prak_alpro2\praktikum3> go run "c:\KULIAH TEL U\semeste
1 1 5
8 8 4
2 2
Titik di dalam lingkaran 1
PS C:\KULIAH TEL U\semester 3\prak_alpro2\praktikum3>
```

Deskripsi Program

Program tersebut membaca input koordinat pusat dan radius dua lingkaran serta titik yang akan dicek posisinya. Awalnya calcDistance menghitung jarak Euclidean antara tiitik yang diinput dan pusat masing masing lingkaran. Setelah itu checkPosition memeriksa apakaj jarak dari titik ke pusat lingkaran lebih kecil atau sama dengan. Jika sudah program akan mementukan apakah titik berada di dalam lingkaran pertama, kedua, keduanya, atau di luar kedua lingkaran.