

**LAPORAN PRAKTIKUM
PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK**

MODUL III

FUNGSI



Oleh:

MUHAMAD IHSAN

2311102077

IF - 11 – 02

**S1 TEKNIK INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO**

2024

I. DASAR TEORI

Fungsi merupakan satu kesatuan rangkaian instruksi yang memberikan atau menghasilkan suatu nilai dan biasanya memetakan 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 variable, 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,

- **Cara pemanggilan function**

Sama halnya dengan prosedur, pemanggilan fungsi cukup dilakukan dengan penulisan nama fungsi dengan prosedur university Pemanggilan tung engan prosedur adalah 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
1	program ContohProsedur
2	kamus
3	r, t : integer
4	v1, v2 : real
5	algoritma
6	r <- 5;
7	t <- 10
8	v1 <- volumeTabung(r, t) {cara pemanggilan #1}
9	v2 <- volumeTabung(r, t) + volumeTabung(15, t) {cara pemanggilan #2}
10	output(volumeTabung(14, 100)) {cara pemanggilan #3}
11	endprogram
	Notasi dalam bahasa Go
12	func main() {
13	var r, t int
14	var v1, v2 float64
15	r = 5
16	t = 10
17	v1 = volumeTabung(r, t) // cara pemanggilan #1
18	v2 = volumeTabung(r, t) + volumeTabung(15, t) // cara pemanggilan #2
19	fmt.Println(volumeTabung(14, 100)) // cara pemanggilan #3
20	}

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.

- 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. Keluaran berupa sebuah bilangan bulat yang menyatakan nilai a permutasi b apabila $a > b$ atau b permutasi a untuk kemungkinan yang lain.

```
1 package main
2 import "fmt"
3 func main(){
4     var a,b int
5     fmt.Scan(&a, &b)
6     if a >= b {
7         fmt.Println(permutasi(a,b))
8     }else{
9         fmt.Println(permutasi(b,a))
10    }
11 }
12 func faktorial(n int) int{
13     var hasil int = 1
14     var i int
15     for i = 1; i <= n; i++ {
16         hasil = hasil * i
17     }
18     return hasil
19 }
20 func permutasi(n,r int) int {
21     return faktorial(n) / faktorial(n-r)
22 }
```

II. GUIDED

Guided 1

```
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
    }

    return hasil
}

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

Screenshot output

```
PS C:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\SEMESTER 3 Tel-u\PRAKTIKUM ALP
go run "c:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\SEMESTER 3 Tel-u\PRAKTIKU
3 7
210
PS C:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\SEMESTER 3 Tel-u\PRAKTIKUM ALP
```

Deskripsi program

Program Go di atas menghitung permutasi dari dua bilangan yang diinput oleh pengguna. Fungsi main(): Membaca dua angka, a dan b. Jika $a \geq b$, dihitung permutasi $P(a, b)$, jika tidak, dihitung $P(b, a)$. Fungsi faktorial(n): Menghitung faktorial dari angka n. Fungsi permutasi(n, r): Menggunakan faktorial untuk menghitung permutasi dengan rumus $n! / (n - r)!$.

Guided 2

```
package main
import "fmt"

// Fungsi buat menghitung faktorial
func factorial(n int) int {
    if n == 0 || n == 1 {
        return 1
    }
    result := 1
    for i := 2; i <= n; i++ {
        result *= i
    }
    return result
}

// Fungsi buat menghitung permutasi
func permutation(n, r int) int {
    return factorial(n) / factorial(n-r)
}

// Fungsi buat menghitung kombinasi
func combination(n, r int) int {
    return factorial(n) / (factorial(r) * factorial(n-r))
}
```

```

}

func main() {
    // Input 4 bilangan
    var a, b, c, d int
    fmt.Println("Masukkan bilangan a, b, c, d: ")
    fmt.Scanf("%d %d %d %d", &a, &b, &c, &d)

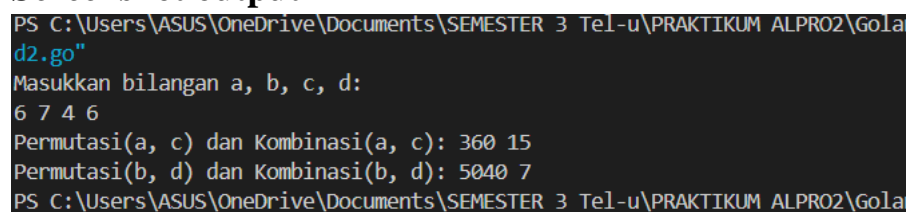
    // Cek syarat a >= c dan b >= d
    if a >= c && b >= d {
        // Menghitung permutasi dan kombinasi a dan c
        permutasiAC := permutation(a, c)
        kombinasiAC := combination(a, c)

        // Menghitung permutasi dan kombinasi b dan d
        permutasiBD := permutation(b, d)
        kombinasiBD := combination(b, d)

        // Output hasil
        fmt.Println("Permutasi(a, c) dan Kombinasi(a, c):",
permutasiAC, kombinasiAC)
        fmt.Println("Permutasi(b, d) dan Kombinasi(b, d):",
permutasiBD, kombinasiBD)
    } else {
        fmt.Println("Syarat a >= c dan b >= d tidak
terpenuhi.")
    }
}

```

Screenshot output



```

PS C:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\SEMESTER 3 Tel-u\PRAKTIKUM ALPRO2\Gola
d2.go"
Masukkan bilangan a, b, c, d:
6 7 4 6
Permutasi(a, c) dan Kombinasi(a, c): 360 15
Permutasi(b, d) dan Kombinasi(b, d): 5040 7
PS C:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\SEMESTER 3 Tel-u\PRAKTIKUM ALPRO2\Gola

```

Deskripsi program

Program ini menghitung permutasi dan kombinasi dari dua pasang bilangan yang dimasukkan pengguna, dengan syarat $a \geq c$ dan $b \geq d$. Fungsi `factorial(n)`: Menghitung faktorial dari n . Fungsi `permutation(n, r)`: Menghitung permutasi dengan rumus $n! / (n-r)!$. Fungsi `combination(n, r)`: Menghitung kombinasi dengan rumus $n! / (r! * (n-r)!)$. Jika syarat dipenuhi,

program menampilkan hasil permutasi dan kombinasi dari pasangan bilangan (a, c) dan (b, d); jika tidak, akan menampilkan pesan kesalahan.

III. UNGUIDED

Soal Latihan Modul 3

1. **[Lingkaran]** Suatu lingkaran didefinisikan dengan koordinat titik pusat (cx, cy) dengan radius rrr . Apabila diberikan dua buah lingkaran, maka tentukan posisi sebuah titik sembarang (x, y) berdasarkan dua lingkaran tersebut.

Masukan terdiri dari beberapa tiga baris. Baris pertama dan kedua adalah koordinat titik pusat dan radius dari lingkaran 1 dan lingkaran 2, sedangkan baris ketiga adalah koordinat titik sembarang. Asumsi sumbu x dan y dari semua titik dan juga radius direpresentasikan dengan bilangan bulat.

Keluaran berupa string yang menyatakan posisi titik "Titik di dalam lingkaran 1 dan 2", "Titik di dalam lingkaran 1", "Titik di dalam lingkaran 2", atau "Titik di luar lingkaran 1 dan 2".

Source code

```
package main
import (
    "fmt"
)

func jarak(cx1, cy1, r1, cx2, cy2, r2, x, y int) string {
    // Menghitung jarak kuadrat titik ke pusat lingkaran
    // 1 dan 2
    d1 := (x-cx1)*(x-cx1) + (y-cy1)*(y-cy1)
    d2 := (x-cx2)*(x-cx2) + (y-cy2)*(y-cy2)

    // Menentukan posisi titik berdasarkan jarak terhadap
    // lingkaran 1 dan 2
    if d1 <= r1*r1 && d2 <= r2*r2 {
        return "Titik di dalam lingkaran 1 dan 2"
    } else if d1 <= r1*r1 {
        return "Titik di dalam lingkaran 1"
    } else if d2 <= r2*r2 {
        return "Titik di dalam lingkaran 2"
    } else {
        return "Titik di luar lingkaran 1 dan 2"
    }
}
```

```

func main() {
    var cx1, cy1, r1 int
    var cx2, cy2, r2 int
    var x, y int

    // Input koordinat pusat dan radius lingkaran 1
    fmt.Println("Masukkan cx1, cy1, dan r1:")
    fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)

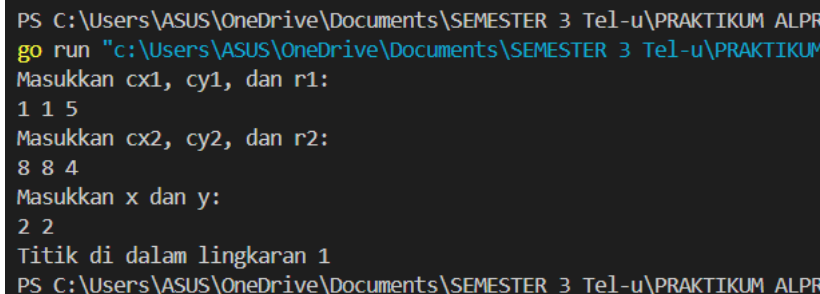
    // Input koordinat pusat dan radius lingkaran 2
    fmt.Println("Masukkan cx2, cy2, dan r2:")
    fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)

    // Input koordinat titik sembarang
    fmt.Println("Masukkan x dan y:")
    fmt.Scan(&x, &y)

    // Output hasil posisi titik
    fmt.Println(jarak(cx1, cy1, r1, cx2, cy2, r2, x, y))
}

```

Screenshot output



```

PS C:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\SEMESTER 3 Tel-u\PRAKTIKUM ALPR
go run "c:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\SEMESTER 3 Tel-u\PRAKTIKUM
Masukkan cx1, cy1, dan r1:
1 1 5
Masukkan cx2, cy2, dan r2:
8 8 4
Masukkan x dan y:
2 2
Titik di dalam lingkaran 1
PS C:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\SEMESTER 3 Tel-u\PRAKTIKUM ALPR

```

Deskripsi

Program ini menentukan posisi titik (x,y) terhadap dua lingkaran dengan pusat dan radius yang diberikan. Fungsi Utama: jarak(cx1, cy1, r1, cx2, cy2, r2, x, y): Menghitung jarak titik ke dua lingkaran dan menentukan apakah titik berada: Di dalam kedua lingkaran, Di dalam salah satu lingkaran, Atau di luar keduanya. Alur: Pengguna memasukkan pusat dan radius dua lingkaran serta koordinat titik sembarang. Program menghitung posisi titik dan menampilkan apakah titik berada di dalam atau di luar lingkaran. Output: Hasil posisi titik, misalnya: "Titik di dalam lingkaran 1 dan 2" atau "Titik di luar lingkaran 1 dan 2".