

**LAPORAN PRAKTIKUM  
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL III**

**FUNGSI**



**Disusun Oleh :**

**Tegar Aji Pangestu / 2311102021**

**IF-11-06**

**Dosen Pengampu :**

**Abednego Dwi Septiadi, S.Kom., M.Kom**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS INFORMATIKA**

**TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO**

**2024**

## I. DASAR TEORI

### Function dalam Golang

Function dalam bahasa pemrograman Go (Golang) adalah sekumpulan instruksi yang dikelompokkan dengan nama tertentu dan dapat dipanggil untuk melakukan tugas tertentu. Konsep ini sangat penting dalam pemrograman karena memungkinkan pengembang untuk menulis kode yang modular, terstruktur, dan mudah dipahami.

#### Definisi dan Struktur Function

Function di Go didefinisikan menggunakan kata kunci `func`, diikuti dengan nama function, parameter (jika ada), tipe data yang dikembalikan, dan blok kode yang berisi pernyataan yang akan dieksekusi. Bentuk umum dari definisi function adalah:

```
func namaFungsi(parameter1 tipe1, parameter2 tipe2) tipeKembalian {  
  
    // body dari fungsi  
  
}
```

#### Parameter dan Return

Function dapat menerima parameter sebagai input dan mengembalikan nilai sebagai output. Parameter memungkinkan pengguna untuk memasukkan data ke dalam function, sedangkan nilai kembali memungkinkan function untuk mengembalikan hasil dari operasi yang dilakukan.

## II. GUIDED

### 1. Guided 1

#### Soal Studi Case

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

#### Sourcecode

```
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)
}
```

#### Screenshoot Output



```
44
22
1
```

#### Deskripsi Program

Fungsi main() adalah titik awal dari eksekusi program dalam Go. Dalam fungsi ini, dua variabel integer a dan b dideklarasikan menggunakan kata kunci var. Program kemudian menggunakan fungsi fmt.Scan(&a, &b) untuk membaca input dari pengguna, yaitu nilai untuk a dan b. Setelah itu, program melakukan pemeriksaan kondisi if untuk membandingkan kedua variabel tersebut. Jika a lebih besar atau sama dengan b, program

memanggil fungsi permutasi(a, b) dan mencetak hasilnya. Jika tidak, program memanggil permutasi(b, a) dan mencetak hasilnya.

## 2. Guided 2

### Soal Studi Case

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

### Sourcecode

```
package main

import "fmt"

var a,b,c,d int

// Fungsi untuk menghitung faktorial dari bilangan n
func faktorial(n int) int {
    hasil := 1
    // Loop untuk menghitung faktorial, dimulai dari 1
    hingga n
    for i := 1; i <= n; i++ {
        hasil = hasil * i
    }
    return hasil
}

// Fungsi untuk menghitung permutasi  $P(n, r) = n! / (n-r)!$ 
func permutasi(n, r int) int {
    return faktorial(n) / faktorial(n-r)
}

// Fungsi untuk menghitung kombinasi  $C(n, r) = n! / (r! * (n-r)!)$ 
func kombinasi(n, r int) int {
    return faktorial(n) / (faktorial(r) * faktorial(n-r))
}

func main() {

    fmt.Print("Masukkan input = ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)

    if a >= c && b >= d {
        // Baris pertama: Permutasi dan Kombinasi a
        terhadap c
        fmt.Printf("%d, %d\n", permutasi(a, c),
            kombinasi(a, c))

        // Baris kedua: Permutasi dan Kombinasi b terhadap
        d
    }
}
```

```
        fmt.Printf("%d,  %d\n",  permutasi(b,  d),  
    kombinasi(b, d))  
    } else {  
        fmt.Println("Syarat tidak terpenuhi: a harus >= c  
dan b harus >= d")  
    }  
}
```

### Screenshoot Output

```
Masukkan input = 55 23 46 12  
18495065433997, 8  
203630842599, 425
```

### Deskripsi Program

Fungsi faktorial ini menghitung faktorial dari bilangan n. Faktorial adalah hasil perkalian semua bilangan bulat dari 1 hingga n. Looping dilakukan dari 1 hingga n menggunakan for, dan setiap iterasi memperbarui nilai hasil dengan mengalikan nilai sebelumnya dengan iterasi ke-i. Faktorial ini digunakan dalam perhitungan permutasi dan kombinasi.

### III. UNGUIDED

#### Unguided 1

Minggu Ini, mahasiswa Fakultas Informatika mendapatkan tugas dari mata kuliah matematika diskrit untuk mempelajari kombinasi dan permutasi. Jonas salah seorang mahasiswa, iseng untuk mengimplementasikannya ke dalam suatu program. Oleh karena itu bersediakah kalian membantu Jonas? (tidak tentunya ya :p)

Masukan terdiri dari empat buah bilangan asli  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , dan  $d$  yang dipisahkan oleh spasi, dengan syarat  $a \geq c$  dan  $b \geq$

Keluaran terdiri dari dua baris. Baris pertama adalah hasil permutasi dan kombinasi  $a$  terhadap  $c$ , sedangkan baris kedua adalah hasil permutasi dan kombinasi  $b$  terhadap  $d$ .

Catatan: permutasi (P) dan kombinasi (C) dari  $n$  terhadap  $r$  ( $n \geq r$ ) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut!

#### Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var a, b, c, d int
    fmt.Print("Masukkan nilai: ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)
    if a >= c && b >= d {
        fmt.Println("Permutasi:", permutasi(a, c))
        fmt.Println("Kombinasi:", kombinasi(a, c))
        fmt.Println("Permutasi:", permutasi(b, d))
        fmt.Println("Kombinasi:", kombinasi(b, d))
    } else {
        fmt.Println("Tidak memenuhi kondisi")
    }
}

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

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

### Screenshoot Output

```
Masukkan nilai: 32 22 24 15  
Permutasi: -149947380438409  
Kombinasi: -1  
Permutasi: -248146967991065  
Kombinasi: -189
```

### Deskripsi Program

Di dalam fungsi main, program meminta input dari pengguna berupa empat nilai integer (a, b, c, dan d). Setelah menerima input, program memeriksa apakah  $a \geq c$  dan  $b \geq d$ . Kondisi ini memastikan bahwa permutasi dan kombinasi valid, karena permutasi dan kombinasi harus menghitung sejumlah elemen dari kumpulan yang lebih besar atau sama besar.

## Unguided 2

Diberikan tiga buah fungsi matematika yaitu  $f(x) = x^2$ ,  $g(x) = x - 2$  dan  $h(x) = x + 1$ . Fungsi komposisi  $(f \circ g \circ h)(x)$  artinya adalah  $f(g(h(x)))$ . Tuliskan  $f(x)$ ,  $g(x)$  dan  $h(x)$  dalam bentuk function.

Masukan terdiri dari sebuah bilangan bulat a, b dan c yang dipisahkan oleh spasi.

Keluaran terdiri dari tiga baris. Baris pertama adalah  $(f \circ g \circ h)(a)$ , baris kedua  $(g \circ h \circ f)(b)$ , dan baris ketiga adalah  $(h \circ f \circ g)(c)$ !

### Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var a, b, c int

    fmt.Print("Masukkan 3 angka : ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c)

    fmt.Println(fogoh(a))
    fmt.Println(gohof(b))
    fmt.Println(hofog(c))
}

func f(x int) int {
    return x * x
}

func g(x int) int {
    return x - 2
}

func h(x int) int {
    return x + 1
}

func fogoh(x int) int {
    return f(g(h(x)))
}

func gohof(x int) int {
    return g(h(f(x)))
}
```



```
func hofog(x int) int {  
    return h(f(g(x)))  
}
```

### Screenshoot Output

```
Masukkan 3 angka : 23 24 25  
484  
575  
530
```

### Deskripsi Program

fogoh(x int) int: Fungsi ini menghitung komposisi dari fungsi  $f(g(h(x)))$ . Artinya, ia pertama-tama menambahkan 1 ke x dengan fungsi  $h(x)$ , lalu mengurangi hasilnya dengan 2 menggunakan  $g(x)$ , dan akhirnya mengkuadratkan hasilnya dengan  $f(x)$ .

### Unguided 3

[Lingkaran] Suatu lingkaran didefinisikan dengan koordinat titik pusat (cx, cy) dengan radius r. 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".

### Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

type Circle struct {
    cx, cy, r float64
}

func isPointInside(c Circle, x, y float64) bool {
    distance := math.Sqrt(math.Pow(x-c.cx, 2) +
    math.Pow(y-c.cy, 2))
    return distance <= c.r
}

func determinePosition(c1, c2 Circle, x, y float64) string
{
    in1 := isPointInside(c1, x, y)
    in2 := isPointInside(c2, x, y)

    if in1 && in2 {
        return "Titik di dalam lingkaran 1 dan 2"
    } else if in1 {
        return "Titik di dalam lingkaran 1"
    } else if in2 {
        return "Titik di dalam lingkaran 2"
    }
    return "Titik di luar lingkaran 1 dan 2"
}
```

```

    }

    func main() {
        var c1, c2 Circle
        var x, y float64

        fmt.Println("Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 1 (cx cy r):")
        fmt.Scan(&c1.cx, &c1.cy, &c1.r)

        fmt.Println("Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 2 (cx cy r):")
        fmt.Scan(&c2.cx, &c2.cy, &c2.r)

        fmt.Println("Masukkan koordinat titik yang akan dicek (x y):")
        fmt.Scan(&x, &y)

        result := determinePosition(c1, c2, x, y)
        fmt.Println(result)
    }

```

### Screenshoot Output

```

Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 1 (cx cy r):
5 5 3
Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 2 (cx cy r):
2 2 3
Masukkan koordinat titik yang akan dicek (x y):
2 2
Titik di dalam lingkaran 2

```

### Deskripsi Program

Fungsi `isPointInside` digunakan untuk memeriksa apakah suatu titik (x, y) berada di dalam lingkaran tertentu (c). Pertama, jarak antara titik dan pusat lingkaran dihitung menggunakan rumus Euclidean distance.