

**LAPORAN PRAKTIKUM  
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL III  
FUNGSI**



**Disusun Oleh :**

**Fahrial Aufa Ramadhan / 2311102241**

**IF-11-6**

**Dosen Pengampu :**

**ABEDNEGO DWI SEPTIADI**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS INFORMATIKA**

**TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO**

**2024**

## I. DASAR TEORI

Fungsi merupakan aspek penting dalam pemrograman. Definisi fungsi sendiri adalah sekumpulan blok kode yang dibungkus dengan nama tertentu. Penerapan fungsi yang tepat akan menjadikan kode lebih modular dan juga dry (kependekan dari don't repeat yourself), karena tak perlu menuliskan banyak proses berkali-kali, cukup sekali saja dan tinggal panggil jika dibutuhkan

### Penerapan Fungsi

Sebenarnya tanpa sadar, kita sudah menerapkan fungsi di bab-bab sebelum ini, yaitu pada fungsi main . Fungsi main merupakan fungsi yang paling utama pada program Golang. Cara membuat fungsi cukup mudah, yaitu dengan menuliskan keyword func , diikuti setelahnya nama fungsi, kurung yang berisikan parameter, dan kurung kurawal untuk membungkus blok kode. Parameter sendiri adalah variabel yang disisipkan pada saat pemanggilan fungsi

```
package main

import "fmt"
import "strings"

func main() {
    var names = []string{"John", "Wick"}
    printMessage("halo", names)
}

func printMessage(message string, arr []string) {
    var nameString = strings.Join(arr, " ")
    fmt.Println(message, nameString)
}
```

Pada kode di atas, fungsi baru dibuat dengan nama print Message memiliki 2 buah parameter yaitu string message dan slice string arr . Fungsi tersebut dipanggil dalam main , dengan disisipkan 2 buah data sebagai parameter, data pertama adalah string "hallo" yang ditampung parameter message , dan slice string names yang nilainya ditampung oleh parameter arr . Di dalam printMessage , nilai arr yang merupakan slice string digabungkan menjadi sebuah string dengan pembatas adalah karakter spasi. Penggabungan slice dapat dilakukan dengan memanfaatkan fungsi strings.Join() . Fungsi ini berada di dalam package string

## I. GUIDED

### Soal Studi Case

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  $a \geq b$  atau b permutasi a untuk kemungkinan yang lain.

### Sourcecode

```
package main

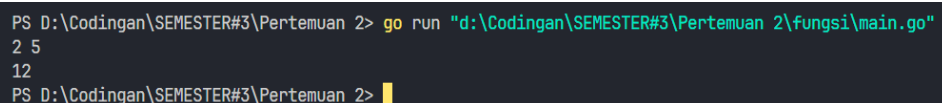
import "fmt"

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



```
PS D:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2> go run "d:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2\fungsi\main.go"
2 5
12
PS D:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2> |
```

### Deskripsi Program

Kode ini menghitung permutasi  $P(n,r)$  dari input pengguna kemudian akan di proses di dalam fungsi faktorial dan mengeluarkan hasil output dari proses tersebut

## II. GUIDED

### Soal Studi Case Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func cekLuas(panjang, lebar, tinggi float64) float64 {
    return 2 * (panjang*lebar + panjang*tinggi +
        lebar*tinggi)
}

func volume(panjang, lebar, tinggi float64) float64 {
    return panjang * lebar * tinggi
}

func main() {

    var panjang, lebar, tinggi float64
    fmt.Print("masukan panjang permukaan: ")
    fmt.Scanln(&panjang)
    fmt.Print("masukan lebar permukaan: ")
    fmt.Scanln(&lebar)
    fmt.Print("masukan tinggi permukaan: ")
    fmt.Scanln(&tinggi)

    fmt.Println("Permukaan balok: ", cekLuas(panjang,
        lebar, tinggi))
    fmt.Println("Volume: ", volume(panjang, lebar,
        tinggi))
}
```

### Screenshoot Output

```
PS D:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2> go run "d:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2\fungsi\main1.go"
masukan panjang permukaan: 5
masukan lebar permukaan: 10
masukan tinggi permukaan: 15
Permukaan balok: 550
Volume: 750
PS D:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2> █
```

### Deskripsi Program

Program diatas untuk menghitung permukaan balok dan volume dengan inputan yan user berikan kemudian akan di proses melalui fungsi yang di dalamnya terdapat rumus menhitung luas balok dan volume

## III. UNGUIDED

### Soal Studi Case

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)

### 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

```
PS D:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2> go run "d:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2\fungsi\main1.go"
masukan panjang permukaan: 5
masukan lebar permukaan: 10
masukan tinggi permukaan: 15
Permukaan balok: 550
Volume: 750
PS D:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2> █
```

### Deskripsi Program

Program ini penting karena dapat menghitung permutasi dan kombinasi, yang merupakan konsep kunci dalam matematika kombinatorika dan sering digunakan dalam statistik, probabilitas, dan analisis data.

## IV. UNGUIDED

### Soal Studi Case

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.

### Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
)

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)))
}
func main() {
    var a, b, c int
    fmt.Println("Masukkan nilai : ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c)
    fogohA := fogoh(a)
    gohofB := gohof(b)
    hofogC := hofog(c)
    fmt.Printf("fogoh(%d) = %d\n", a, fogohA)
    fmt.Printf("gohof(%d) = %d\n", b, gohofB)
    fmt.Printf("hofog(%d) = %d\n", c, hofogC)
}
```

## Screenshoot Output

```
PS D:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2> go run "d:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2\fungsi\main3.go"
Masukkan nilai :
7 2 10
fogoh(7) = 36
gohof(2) = 3
hofog(10) = 65
PS D:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2> 
```

## Deskripsi Program

Program ini mendefinisikan tiga fungsi dasar dan beberapa komposisinya untuk melakukan operasi matematika pada suatu nilai, kemudian meminta pengguna memasukkan tiga angka dan menampilkan hasil dari komposisi fungsi tersebut.

## V. UNGUIDED

### Soal Studi Case

(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.

### Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
)

func akarKuadrat(x float64) float64 {
    z := 1.0
    for i := 0; i < 10; i++ {
        z -= (z*z - x) / (2 * z)
    }
    return z
}

func jarak(x1, y1, x2, y2 int) float64 {
    dx := float64(x2 - x1)
    dy := float64(y2 - y1)
    return akarKuadrat(dx*dx + dy*dy)
}

func main() {
    var x1, y1, r1 int
    var x2, y2, r2 int
```



```

var x, y int

fmt.Println("Masukkan koordinat lingkaran 1:")
fmt.Scan(&x1, &y1, &r1)

fmt.Println("Masukkan koordinat lingkaran 2:")
fmt.Scan(&x2, &y2, &r2)

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

jarakKeLingkaran1 := jarak(x1, y1, x, y)
jarakKeLingkaran2 := jarak(x2, y2, x, y)

dalamLingkaran1 := jarakKeLingkaran1 <= float64(r1)
dalamLingkaran2 := jarakKeLingkaran2 <= float64(r2)

if dalamLingkaran1 && dalamLingkaran2 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan
2")
} else if dalamLingkaran1 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
} else if dalamLingkaran2 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
} else {
    fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
}
}

```

### Screenshoot Output

```

PS D:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2> go run "d:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2\fungsi\main4.go"
Masukkan koordinat lingkaran 1:
1 1 5
Masukkan koordinat lingkaran 2:
8 8 5
Masukkan koordinat titik sembarang:
2 2
Titik di dalam lingkaran 1
PS D:\Codingan\SEMESTER#3\Pertemuan 2> S

```

### Deskripsi Program

Program atas menghitung apakah suatu titik berada di dalam satu atau dua lingkaran dengan menggunakan fungsi jarak berbasis akar kuadrat. Program meminta pengguna untuk memasukkan koordinat pusat dan jari-jari dua lingkaran, serta koordinat sebuah titik. Kemudian, program menghitung jarak antara titik tersebut dengan pusat masing-masing lingkaran dan menentukan apakah titik itu berada di dalam lingkaran pertama, kedua,