

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL III
FUNGSI**



Disusun Oleh :

Rakha Arbiyandanu / 2311102263

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"

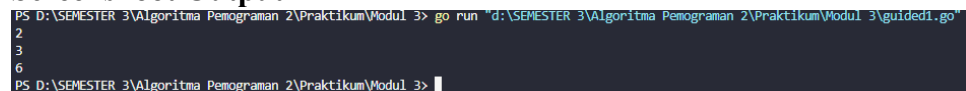
func main() {
    var a, b int
    fmt.Scan(&a, &b)

    if a >= b {
        fmt.Println(permutasi(a, b))
    } else {
        fmt.Println(permutasi(b, a))
    }
}

func faktorial(n int) int {
    hasil := 1
    for i := 1; i <= n; i++ { // Perbaikan loop, harus
i <= n
        hasil *= i
    }
    return hasil
}

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

Screenshoot Output



```
PS D:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3> go run "d:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3\guided1.go"
2
3
6
6
PS D:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3> █
```

Deskripsi Program

Kode ini menghitung permutasi $P(n,r)$ dari input pengguna kemudian akan di proses di dalam fungsi faktorial di mana n adalah bilangan yang lebih besar dan r adalah bilangan yang lebih kecil. Hasilnya adalah jumlah susunan berbeda yang bisa dibentuk dari n objek dengan memilih r objek tanpa pengulangan.

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:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3> go run "d:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3\guided2.go"
Masukkan panjang permukaan: 3
Masukkan lebar permukaan: 2
Masukkan tinggi permukaan: 4
Luas permukaan balok: 52
Volume balok: 24
PS D:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3> []
```

Deskripsi Program

Program diatas untuk menghitung permukaan balok dan volume dengan inputan yang pengguna inputkan kemudian akan di proses melalui fungsi yang di dalamnya terdapat rumus menghitung 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)

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

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"

var a, b, c, d int

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
}

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

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 {
        : Permutasi dan Kombinasi a terhadap c
        fmt.Printf("%d, %d\n", permutasi(a, c),
kombinasi(a, c))

        : 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:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3> go run "d:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3\guided2.go"
Masukkan input (a b c d) = 2 3 4 5
Syarat tidak terpenuhi: a harus >= c dan b harus >= d
PS D:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3>

```

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. Dengan menggunakan fungsi terdapat rumus matematika kombinatorika dan juga statistik.

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.

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

```
PS D:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3> go run "d:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3\unguided2.go"
Masukkan 3 angka : 7 2 10
36
3
65
PS D:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3> |
```

Deskripsi Program

Program Go ini bertujuan untuk menghitung hasil dari tiga fungsi matematika yang berbeda. Pengguna diminta untuk memasukkan tiga angka bulat, yang kemudian digunakan dalam komposisi fungsi. Program ini memiliki tiga fungsi utama: *fogoh*, yang menghitung hasil dari kombinasi fungsi pertama dan kedua, *gohof*, yang menggabungkan fungsi kedua dan pertama, serta *hofog*, yang menyatukan semua tiga fungsi. Hasil dari setiap komposisi ditampilkan kepada pengguna sebagai keluaran. Dengan demikian, program ini menunjukkan bagaimana kombinasi dari fungsi-fungsi tersebut dapat mempengaruhi angka yang dimasukkan.

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.

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)

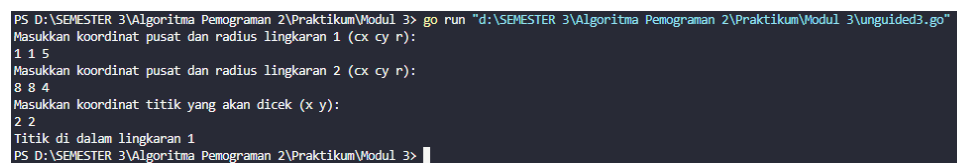
        result := determinePosition(c1, c2, x, y)

        fmt.Println(result)

    }

```

Screenshoot Output



```

PS D:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3> go run "d:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3\unguided3.go"
Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 1 (cx cy r):
1 1 5
Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 2 (cx cy r):
8 8 4
Masukkan koordinat titik yang akan dicek (x y):
2 2
Titik di dalam lingkaran 1
PS D:\SEMESTER 3\Algoritma Pemograman 2\Praktikum\Modul 3>

```

Deskripsi Program

Pengguna diminta memasukkan pusat dan radius kedua lingkaran, serta koordinat titik yang ingin diperiksa. Program kemudian menghitung jarak titik dari pusat lingkaran untuk menentukan posisinya. Hasilnya akan menunjukkan apakah titik tersebut berada di dalam salah satu, kedua, atau di luar kedua lingkaran.