

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

MODUL 3

FUNGSI



Disusun Oleh :

Fahri Ramadhan 2311102024

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

Fungsi (function) dalam bahasa pemrograman Go atau Golang merupakan blok kode yang dapat digunakan kembali dan dirancang untuk melakukan tugas tertentu. Fungsi membantu memecah program besar menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah dikelola dan dipahami. Dalam Golang, fungsi adalah objek first-class, yang berarti fungsi dapat disimpan dalam variabel, dikirim sebagai argumen ke fungsi lain, atau dikembalikan dari fungsi. Setiap program Go memiliki setidaknya satu fungsi, yaitu `main()`, yang menjadi titik awal eksekusi program.

Fungsi di Golang juga mendukung fitur anonim (anonymous functions) dan fungsi sebagai nilai (function as value). Fungsi anonim adalah fungsi yang tidak memiliki nama, dan biasanya digunakan sebagai fungsi sementara atau inline. Dengan kemampuan untuk menjadi objek first-class, fungsi anonim sering digunakan sebagai argumen fungsi lain, terutama dalam kasus seperti concurrency atau event handling. Selain itu, Golang mendukung penggunaan fungsi closures, yang memungkinkan fungsi menyimpan dan mengakses variabel dari lingkup di mana fungsi tersebut didefinisikan, bukan hanya dari lingkup eksekusinya.

II. GUIDED

Soal Studi Case

Buatlah sebuah program beserta fungsi yang digunakan untuk menghitung nilai faktorial dan permutasi 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++ {
        hasil *= i
    }
    return hasil
}

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

Screenshot Program

```
PS C:\Users\fahri\OneDrive\Documents\Modul3_al2> go
Masukkan dua angka: go run "c:\Users\fahri\OneDrive\
Hasil permutasi: 1
PS C:\Users\fahri\OneDrive\Documents\Modul3_al2>
```

Deskripsi Program

Program ini digunakan untuk menghitung permutasi dari dua bilangan yang dimasukkan oleh pengguna. Fungsi main meminta input dua bilangan a dan b, lalu berdasarkan perbandingan nilai a dan b, memanggil fungsi permutasi dengan argumen yang sesuai. Fungsi permutasi menggunakan fungsi faktorial untuk menghitung permutasi $P(n,r)$ dengan membagi faktorial n dengan faktorial $(n-r)$. Pada akhirnya, hasil permutasi dicetak ke layar, memberikan pengguna hasil perhitungan secara langsung. Program ini memanfaatkan konsep matematika dasar dan struktur kontrol dalam pemrograman untuk menghasilkan solusi yang efisien.

Soal Studi Case

Buatlah program untuk menghitung luas permukaan balok dan juga volume balok

Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func hitungLuasPermukaanBalok(panjang, lebar, tinggi
float64) float64 {

    luasPermukaan := 2 * (panjang*lebar +
panjang*tinggi + lebar*tinggi)
    return luasPermukaan
}
```

```

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

func main() {
    var panjang, lebar, tinggi float64

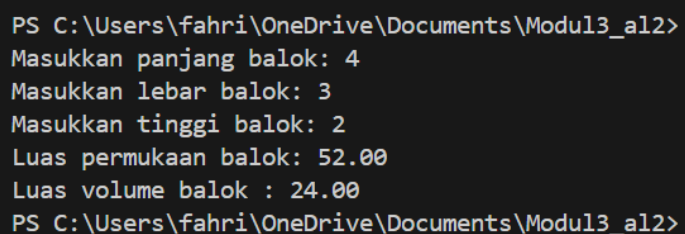
    fmt.Print("Masukkan panjang balok: ")
    fmt.Scan(&panjang)
    fmt.Print("Masukkan lebar balok: ")
    fmt.Scan(&lebar)
    fmt.Print("Masukkan tinggi balok: ")
    fmt.Scan(&tinggi)

    luasPermukaan :=
hitungLuasPermukaanBalok(panjang, lebar, tinggi)
    volume := hitungvolumebalok(panjang, lebar,
tinggi)

    fmt.Printf("Luas permukaan balok: %.2f\n",
luasPermukaan)
    fmt.Printf("Luas volume balok : %.2f\n", volume)
}

```

Screenshot Program



```

PS C:\Users\fahri\OneDrive\Documents\Modul3_al2>
Masukkan panjang balok: 4
Masukkan lebar balok: 3
Masukkan tinggi balok: 2
Luas permukaan balok: 52.00
Luas volume balok : 24.00
PS C:\Users\fahri\OneDrive\Documents\Modul3_al2>

```

Deskripsi Program

Program ini bertujuan untuk menghitung luas permukaan dan volume balok berdasarkan panjang, lebar, dan tinggi yang diinput oleh pengguna. Kode ini menggunakan paket "fmt" untuk input dan output. Di dalam fungsi main,

program meminta pengguna untuk memasukkan nilai panjang, lebar, dan tinggi balok. Setelah mendapatkan input, program menghitung luas permukaan balok menggunakan rumus $2 * (\text{panjang} * \text{lebar} + \text{panjang} * \text{tinggi} + \text{lebar} * \text{tinggi})$ dan volume balok menggunakan rumus $\text{panjang} * \text{lebar} * \text{tinggi}$. Akhirnya, program menampilkan hasil perhitungan luas permukaan dan volume balok dalam format yang sudah diatur dengan dua angka di belakang koma. Program ini sangat bermanfaat untuk menghitung parameter dasar dari sebuah balok secara otomatis dan akurat.

III. UNGUIDED

Soal Studi Case 1

Minggu ini, mahasiswa Fakultas Informatika mendapat tugas dari mata kuliah matematika

dishrit untuk mempelajari kombinasi dan permutasi. Jonas salah seorang mahasiswa, iseng

untuk mengimplementasikannya ke dalam suatu program. Oleh karena itu bersedia kalian membantu Jonas? (tidak tentunya ya)

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

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!

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}, \text{ sedangkan } C(n, r) = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Source Code

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var a, b, c, d int
    fmt.Print("Masukkan nilai (a b c d): ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)

    if a >= c && b >= d {
        fmt.Println("Permutasi (a, c):", permutasi(a, c))
        fmt.Println("Kombinasi (a, c):", kombinasi(a, c))
    }
}
```

```

        fmt.Println("Permutasi (b, d):", permutasi(b, d))
        fmt.Println("Kombinasi (b, d):", 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))
}

```

Screenshot Program

```

PS C:\Users\fahri\OneDrive\Documents\Modul3_al2>
Masukkan nilai (a b c d): 7 11 2 4
Permutasi (a, c): 42
Kombinasi (a, c): 21
Permutasi (b, d): 7920
Kombinasi (b, d): 330
PS C:\Users\fahri\OneDrive\Documents\Modul3_al2>

```

Deskripsi Program

Program memeriksa apakah nilai a lebih besar atau sama dengan c dan b lebih besar atau sama dengan d. Jika tidak, program akan mencetak "Tidak memenuhi kondisi".

Soal Studi Case 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 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 $(h \circ f \circ g)(c)$

Source Code

```
package main

import (
    "fmt"
)

// Fungsi f(x), g(x), dan h(x)
func f(x int) int {
    return x * x
}

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



```
func h(x int) int {  
    return x + 1  
}  
  
// Komposisi fungsi: f(g(h(x)))  
func fogoh(x int) int {  
    return f(g(h(x)))  
}  
  
// Komposisi fungsi: g(h(f(x)))  
func gohof(x int) int {  
    return g(h(f(x)))  
}  
  
// Komposisi fungsi: h(f(g(x)))  
func hofog(x int) int {  
    return h(f(g(x)))  
}  
  
// Fungsi untuk menghitung faktorial  
func factorial(n int) int {  
    if n == 0 {  
        return 1  
    }  
    result := 1
```

```
        for i := 2; i <= n; i++ {  
            result *= i  
        }  
        return result  
    }  
  
func main() {  
    var a, b, c int  
    // Membaca input  
    fmt.Print("Masukkan a, b, c: ")  
    fmt.Scanf("%d %d %d", &a, &b, &c)  
  
    // Menghitung hasil komposisi fungsi  
    fogohResult := fogoh(a)  
    gohofResult := gohof(b)  
    hofogResult := hofog(c)  
  
    // Mencetak hasil sesuai dengan format contoh  
    fmt.Printf("%d\n", fogohResult)  
    fmt.Printf("%d\n", gohofResult)  
    fmt.Printf("%d\n", hofogResult)  
}
```

Screenshot Program

```
PS C:\Users\fahri\OneDrive\Documents\Modul3_a12>
Masukkan a, b, c: 11 7 9
100
48
50
PS C:\Users\fahri\OneDrive\Documents\Modul3_a12>
```

Deskripsi Program

Program ini merupakan program sederhana dalam bahasa Go. Program ini memberikan solusi yang sederhana dan efektif untuk menghitung komposisi fungsi-fungsi matematika. Kode ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan program yang lebih kompleks yang melibatkan operasi matematika. Soal Studi Case 3

Soal Studi Case 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 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"
    "math"
)
```

```

// Fungsi untuk menghitung jarak antara dua titik (x1,
y1) dan (x2, y2)

func jarak(x1, y1, x2, y2 float64) float64 {
    return math.Sqrt(math.Pow(x2-x1, 2) + math.Pow(y2-
y1, 2))
}

// Fungsi untuk memeriksa apakah titik (x, y) berada
di dalam lingkaran dengan pusat (cx, cy) dan radius r
func dalamLingkaran(cx, cy, r, x, y float64) bool {
    return jarak(cx, cy, x, y) <= r
}

func main() {
    // Input data pusat lingkaran 1 dan 2, serta
radius lingkaran 1 dan 2

    var cx1, cy1, r1, cx2, cy2, r2 float64

    fmt.Print("Masukkan pusat dan radius lingkaran 1
(cx1, cy1, r1): ")

    fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)

    fmt.Print("Masukkan pusat dan radius lingkaran 2
(cx2, cy2, r2): ")

    fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)

    // Input koordinat titik yang akan diperiksa
    var x, y float64

```

```
    fmt.Print("Masukkan koordinat titik (x, y): ")

    fmt.Scan(&x, &y)


    // Cek apakah titik berada di dalam lingkaran 1
    dan/atau lingkaran 2

    dalamL1 := dalamLingkaran(cx1, cy1, r1, x, y)
    dalamL2 := dalamLingkaran(cx2, cy2, r2, x, y)


    // Output hasil

    if dalamL1 && dalamL2 {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan
2")
    } else if dalamL1 {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
    } else if dalamL2 {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
    } else {
        fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
    }
}
```

Screenshot Program

```
PS C:\Users\fahri\OneDrive\Documents\Modul3_al2> go run "c:\Us
Masukkan pusat dan radius lingkaran 1 (cx1, cy1, r1): 2 7 9
Masukkan pusat dan radius lingkaran 2 (cx2, cy2, r2): 3 5 8
Masukkan koordinat titik (x, y): 1 1
Titik di dalam lingkaran 1 dan 2
PS C:\Users\fahri\OneDrive\Documents\Modul3_al2> █
```

Deskripsi Program

Program ini memberikan solusi yang sederhana dan efektif untuk menentukan kedudukan titik terhadap dua lingkaran. Kode ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan program yang lebih kompleks yang melibatkan geometri komputasi.