

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

MODUL III

FUNGSI



Disusun Oleh :

Reza Alvonzo / 2311102026

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

Apa itu Fungsi?

Fungsi adalah sekumpulan kode yang dirancang untuk melakukan tugas tertentu. Fungsi ini dapat dipanggil berulang kali dalam program, sehingga kita tidak perlu menulis kode yang sama berulang kali. Hal ini membuat kode menjadi lebih modular, mudah dibaca, dan mudah dipelihara.

Mengapa Menggunakan Fungsi?

Modularitas: Membagi kode menjadi fungsi-fungsi kecil membuat kode lebih terorganisir dan mudah dipahami.

Reusabilitas: Fungsi dapat dipanggil berkali-kali, sehingga kita tidak perlu menulis ulang kode yang sama.

Abstraksi: Fungsi dapat menyembunyikan kompleksitas implementasi, sehingga kita hanya perlu fokus pada apa yang fungsi itu lakukan, bukan bagaimana cara kerjanya.

Struktur Fungsi di Golang

```
func namaFungsi(parameter1 tipeData1, parameter2 tipeData2, ...)
nilaiKembali {
    // Blok kode yang akan dijalankan
    return nilaiKembali
}
```

func: Kata kunci untuk mendeklarasikan fungsi.

namaFungsi: Nama yang diberikan pada fungsi.

parameter: Variabel yang menerima nilai saat fungsi dipanggil.

tipeData: Tipe data dari parameter.

nilaiKembali: Nilai yang dikembalikan oleh fungsi. Jika tidak ada nilai yang dikembalikan, maka bagian ini dapat dikosongkan.

II. GUIDED

1. Guided 1

Soal Studi Case

Sourcecode

```
package main

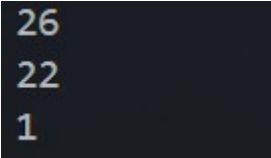
import "fmt"

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



```
26
22
1
```

Deskripsi Program

Fungsi permutasi menerima dua parameter integer n dan r. Fungsi ini menghitung permutasi menggunakan rumus: $n! / (n-r)!$. Fungsi faktorial digunakan untuk menghitung faktorial dari n dan n-r. Hasil pembagian faktorial tersebut dikembalikan sebagai nilai permutasi.

2. Guided 2

Soal Studi Case

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() {

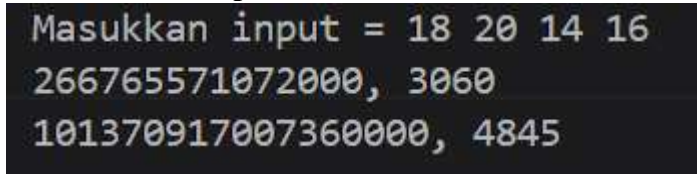
    fmt.Print("Masukkan input = ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)

    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 = 18 20 14 16  
266765571072000, 3060  
101370917007360000, 4845
```

Deskripsi Program

Kode ini untuk menghitung permutasi dan kombinasi dari dua pasang bilangan bulat yang diinputkan oleh pengguna. Program ini akan memeriksa apakah syarat $a \geq c$ dan $b \geq d$ terpenuhi. Jika terpenuhi, maka akan dihitung permutasi dan kombinasi untuk kedua pasang bilangan tersebut.

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

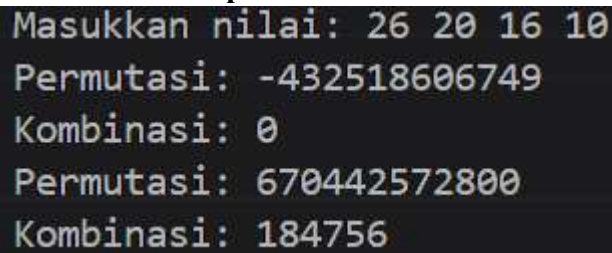
import "fmt"

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: 26 20 16 10  
Permutasi: -432518606749  
Kombinasi: 0  
Permutasi: 670442572800  
Kombinasi: 184756
```

Deskripsi Program

Kode Golang di atas dirancang untuk menghitung permutasi dan kombinasi dari dua pasang bilangan bulat yang diberikan oleh pengguna. Program ini akan memeriksa apakah syarat $a \geq c$ dan $b \geq d$ terpenuhi. Jika terpenuhi, maka program akan menghitung dan menampilkan hasil permutasi dan kombinasi untuk kedua pasang bilangan tersebut.

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.Printf("Masukkan Nilai : ")
    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
}

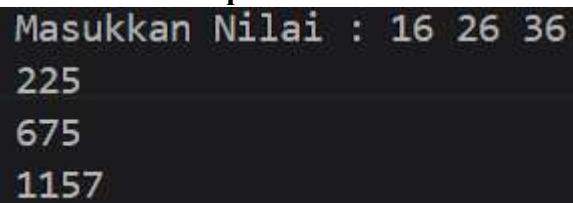
func fogoh(x int) int {
    return f(g(h(x)))
}

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



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

Screenshoot Output



```
Masukkan Nilai : 16 26 36  
225  
675  
1157
```

Deskripsi Program

Kode Golang ini dirancang untuk menghitung komposisi fungsi $f(g(h(x)))$, $g(h(f(x)))$, dan $h(f(g(x)))$ untuk tiga bilangan bulat yang diinputkan oleh pengguna.

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):
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

```

Deskripsi Program

Kode Golang ini dirancang untuk menentukan posisi suatu titik relatif terhadap dua lingkaran yang didefinisikan oleh pengguna. Program ini menggunakan konsep struktur data dan fungsi untuk melakukan pengecekan dan menghasilkan output yang sesuai.