

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL III
FUNGSI**



Disusun Oleh :

Maulisa Elvita Sari / 2311102259

IF-11-05

Dosen Pengampu :

Arif Amrulloh, S.Kom., M.Kom.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

I. DASAR TEORI

Fungsi dalam bahasa pemrograman Go, atau yang lebih dikenal sebagai Golang, merupakan elemen fundamental yang memungkinkan pengorganisasian kode menjadi unit-unit yang lebih kecil dan dapat digunakan kembali. Berikut adalah penjelasan mendalam mengenai konsep fungsi dalam Golang. Fungsi adalah sekumpulan blok kode yang diberi nama dan dapat dipanggil untuk melakukan operasi tertentu. Dalam Go, fungsi membantu programmer untuk mengelompokkan pernyataan-pernyataan yang sering digunakan, sehingga kode menjadi lebih modular dan mudah dipahami. Dengan mendeklarasikan fungsi, programmer tidak perlu menulis ulang kode yang sama berulang kali, mendukung prinsip *DRY* (Don't Repeat Yourself).

Deklarasi Fungsi

Deklarasi fungsi di Go dimulai dengan kata kunci `func`, diikuti oleh nama fungsi, daftar parameter dalam tanda kurung, dan tipe data yang akan dikembalikan (jika ada). Contoh deklarasi fungsi sederhana adalah:

```
func kuadrat(x int) int {  
    return x * x  
}
```

Parameter dan Argumen

Fungsi dapat memiliki satu atau lebih parameter. Parameter adalah variabel yang digunakan dalam fungsi, sedangkan argumen adalah nilai yang diberikan saat memanggil fungsi. Selain itu, Go juga mendukung parameter variadic, yang memungkinkan fungsi menerima jumlah argumen yang bervariasi. Contoh penggunaan parameter variadic:

```
func total(numbers ...int) int {  
    sum := 0  
    for _, number := range numbers {  
        sum += number  
    }  
    return sum  
}
```

Nilai Kembali dari Fungsi

Fungsi di Go dapat mengembalikan satu atau lebih nilai. Ini berguna ketika fungsi perlu memberikan beberapa data terkait dalam satu panggilan. Contoh fungsi dengan beberapa nilai kembali:

```
func bagi(x int) (int, int) {  
  
    hasil1 := x / 2  
  
    hasil2 := x / 3  
  
    return hasil1, hasil2  
  
}
```

Fungsi sebagai Nilai

Go memungkinkan fungsi disimpan dalam variabel seperti tipe data lainnya. Ini berarti Anda dapat mengirimkan fungsi sebagai argumen ke fungsi lain atau mengembalikannya dari fungsi lain. Contoh:

```
func tambah(a int, b int) int {  
  
    return a + b  
  
}  
  
func main() {  
  
    var operasi = tambah  
  
    fmt.Println(operasi(3, 4)) // Output: 7  
  
}
```

II. GUIDED

Soal Studi Case

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

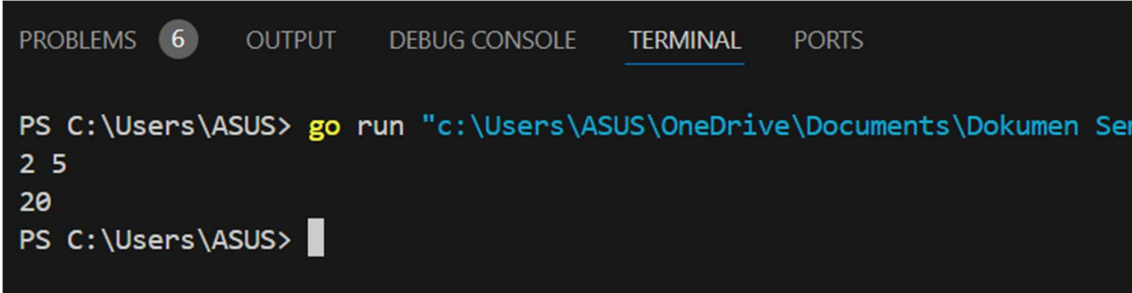
import "fmt"

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



```
PROBLEMS 6 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Users\ASUS> go run "c:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\Dokumen Ser
2 5
20
PS C:\Users\ASUS> 
```

Deskripsi Program

(deskripsikan program apa yang dibuat, memakai algoritma, dan cara kerja program sampai ke output yang dihasilkan dengan bahasa sendiri)

Program tersebut merupakan program dalam bahasa GO dimana program di atas meminta pengguna untuk menghitung permutasi dari dua bilangan bulat. Dimulai dengan mendeklarasikan terlebih dahulu dua variabel a dan b, setelah itu program meminta pengguna untuk memasukkan dua bilangan bulat, program membandingkan a dan b untuk menentukan mana yang lebih besar, terakhir program memanggil fungsi permutasi dengan parameter yang sesuai dan mencetak hasilnya.

Algoritma:

- Input: program membaca dua bilangan bulat a dan b.
- Pilih bilangan yang lebih besar:
Jika a lebih besar atau sama dengan b, maka program akan menghitung permutasi a terhadap b.
Jika b lebih besar dari a, maka program akan menghitung permutasi b terhadap a.
- Fungsi faktorial: program memiliki fungsi faktorial (n) yang menghitung faktorial dari bilangan n. Faktorial dari n (n!) adalah hasil kali semua bilangan bulat positif dari 1 hingga n.
- Fungsi permutasi: program juga memiliki fungsi permutasi (n, r) yang menghitung permutasi menggunakan rumus:

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

Dimana n adalah jumlah total elemen dan r adalah jumlah elemen yang diambil.

- Output: hasil dari perhitungan permutasi dicetak ke layar.

Sourcecode

```
package main

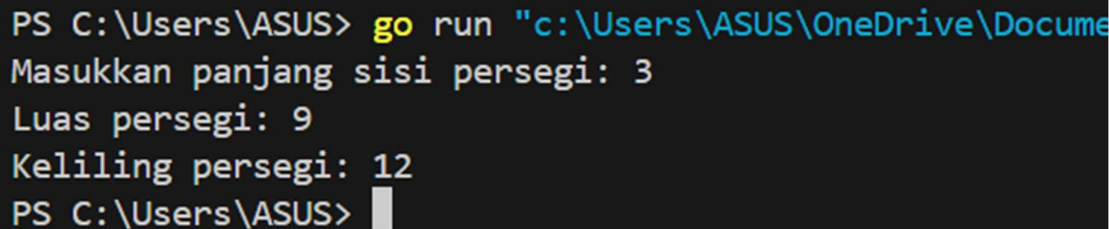
import "fmt"

func main() {
    var sisi int
    fmt.Print("Masukkan panjang sisi persegi: ")
    fmt.Scan(&sisi)
    luas := luasPersegi(sisi)
    keliling := kelilingPersegi(sisi)
    fmt.Printf("Luas persegi: %d\n", luas)
    fmt.Printf("Keliling persegi: %d\n", keliling)
}

func luasPersegi(sisi int) int {
    return sisi * sisi
}

func kelilingPersegi(sisi int) int {
    return 4 * sisi
}
```

Screenshoot Output



```
PS C:\Users\ASUS> go run "c:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\
Masukkan panjang sisi persegi: 3
Luas persegi: 9
Keliling persegi: 12
PS C:\Users\ASUS>
```

Deskripsi Program

(deskripsikan program apa yang dibuat, memakai algoritma, dan cara kerja program sampai ke output yang dihasilkan dengan bahasa sendiri)

Program tersebut merupakan program dalam bahasa GO dimana program di atas meminta pengguna untuk menghitung luas dan keliling dari sebuah persegi berdasarkan panjang sisi yang dimasukkan oleh pengguna. Program dimulai dengan mendeklarasikan variabel sisi yang akan menyimpan panjang sisi persegi, setelah itu program meminta pengguna untuk memasukkan panjang sisi dengan menggunakan 'fmt.Print', 'fmt.Scan' digunakan untuk membaca input dari pengguna dan menyimpannya dalam variabel sisi. Program kemudian memanggil fungsi luaspersegi dengan parameter yang sama untuk menghitung luas. Fungsi

kelilingpersegi dipanggil dengan parameter yang sama untuk menghitung keliling, selanjutnya output akan mencetak hasil ke layar.

III. UNGUIDED


1. 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!

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


Sourcecode

```
package main

import "fmt"

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

func hitungPermutasi(n, r int) int {
    return hitungFaktorial(n) / hitungFaktorial(n - r)
}

func hitungKombinasi(n, r int) int {
    return hitungFaktorial(n) / (hitungFaktorial(r) *
    hitungFaktorial(n - r))
}

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

    if a >= c && b >= d {
        permA := hitungPermutasi(a, c)
        permB := hitungPermutasi(b, d)
```



```

        combA := hitungKombinasi(a, c)
        combB := hitungKombinasi(b, d)

        fmt.Printf("Permutasi a ke c: %d, Permutasi b ke d: %d\n",
permA, permB)
        fmt.Printf("Kombinasi a ke c: %d, Kombinasi b ke d: %d\n",
combA, combB)
    } else {
        fmt.Println("Syarat tidak terpenuhi: a harus >= c dan b
harus >= d.")
    }
}

```

Screenshoot Output

```

PS C:\Users\ASUS> go run "c:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\Doku
Masukkan: 5 10 3 10
Permutasi a ke c: 60, Permutasi b ke d: 3628800
Kombinasi a ke c: 10, Kombinasi b ke d: 1
PS C:\Users\ASUS> go run "c:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\Doku
Masukkan: 8 0 2 0
Permutasi a ke c: 56, Permutasi b ke d: 1
Kombinasi a ke c: 28, Kombinasi b ke d: 1
PS C:\Users\ASUS>

```

Deskripsi Program

(deskripsikan program apa yang dibuat, memakai algoritma, dan cara kerja program sampai ke output yang dihasilkan dengan bahasa sendiri)

Program di atas merupakan program menggunakan bahasa Go yang dimana digunakan untuk menghitung permutasi dan kombinasi berdasarkan empat bilangan bulat yang dimasukkan oleh pengguna. Dimulai dengan program mendeklarasikan variabel a, b, c, d untuk menyimpan input pengguna. Program meminta pengguna untuk memasukkan empat bilangan dengan menggunakan 'fmt.Scan', setelah input diterima, program memeriksa syarat yang telah ditentukan. Jika syarat terpenuhi, maka program akan memanggil fungsi untuk menghitung permutasi dan kombinasi, kemudian menyimpan hasilnya, setelah itu output akan mencetak hasil ke layar dengan syarat tidak terpenuhi dan program akan mencetak pesan kesalahan.

2. 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 kuadrat(x int) int {
    hasilKuadrat := x * x
    return hasilKuadrat
}

func kurangDua(x int) int {
    hasilKurang := x - 2
    return hasilKurang
}

func tambahSatu(x int) int {
    hasilTambah := x + 1
    return hasilTambah
}

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

    hasilFogoh := kuadrat(kurangDua(tambahSatu(a)))
    hasilGohof := kurangDua(tambahSatu(kuadrat(b)))
    hasilhofog := tambahSatu(kuadrat(kurangDua(c)))

    fmt.Printf("Hasil fungsi fogoh a: %d\n", hasilFogoh)
    fmt.Printf("Hasil fungsi gohof b: %d\n", hasilGohof)
    fmt.Printf("Hasil fungsi hofog c: %d\n", hasilhofog)
}
```

Screenshoot Output

```
PS C:\Users\ASUS> go run "c:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\Dokumen S
Masukkan: 7 2 10
Hasil fungsi fogoh a: 36
Hasil fungsi gohof b: 3
Hasil fungsi hofog c: 65
PS C:\Users\ASUS> go run "c:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\Dokumen S
Masukkan: 5 5 5
Hasil fungsi fogoh a: 16
Hasil fungsi gohof b: 24
Hasil fungsi hofog c: 10
PS C:\Users\ASUS> █
```

Deskripsi Program

(deskripsikan program apa yang dibuat, memakai algoritma, dan cara kerja program sampai ke output yang dihasilkan dengan bahasa sendiri)

Program di atas merupakan program menggunakan bahasa Go yang dimana digunakan untuk menghitung hasil dari fungsi komposisi matematika berdasarkan tiga bilangan bulat yang dimasukkan oleh pengguna. Program dimulai dengan mendeklarasikan tiga variabel: a, b, dan c untuk menyimpan input dari pengguna. Program meminta pengguna untuk memasukkan ketiga bilangan tersebut dengan menggunakan 'fmt.Scan'. setelah input diterima, program akan menjalankan komposisi fungsi tersebut dengan urutan yang telah ditentukan, selanjutnya program akan menampilkan output dengan mencetak hasil ke layar dengan format yang jelas menggunakan 'fmt.Printf'.

3. 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".

Fungsi untuk menghitung jarak titik (a, b) dan (c, d) dimana rumus jarak adalah:

$$jarak = \sqrt{(a - c)^2 + (b - d)^2}$$

Dan juga fungsi untuk menentukan posisi sebuah titik sembarang berada di dalam suatu lingkaran atau tidak.

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

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

func titikDalamLingkaran(centerX, centerY, radius, pointX, pointY
float64) bool {
    return hitungJarak(centerX, centerY, pointX, pointY) <= radius
}

func main() {
    var centerX1, centerY1, radius1, centerX2, centerY2, radius2
float64
    var pointX, pointY float64

    fmt.Print("Masukkan pusat Lingkaran 1 (cx cy) dan radius (r):
")
    fmt.Scan(&centerX1, &centerY1, &radius1)
```

```

    fmt.Print("Masukkan pusat Lingkaran 2 (cx cy) dan radius (r): ")
    ")
    fmt.Scan(&centerX2, &centerY2, &radius2)
    fmt.Print("Masukkan koordinat titik (x y): ")
    fmt.Scan(&pointX, &pointY)

    if titikDalamLingkaran(centerX1, centerY1, radius1, pointX,
pointY) {
        fmt.Println("Titik berada di dalam Lingkaran 1.")
    } else if titikDalamLingkaran(centerX2, centerY2, radius2,
pointX, pointY) {
        fmt.Println("Titik berada di dalam Lingkaran 2.")
    } else if titikDalamLingkaran(centerX1, centerY1, radius1,
pointX, pointY) && titikDalamLingkaran(centerX2, centerY2, radius2,
pointX, pointY) {
        fmt.Println("Titik berada di dalam Lingkaran 1 dan
Lingkaran 2.")
    } else {
        fmt.Println("Titik berada di luar kedua lingkaran.")
    }
}

```

Screenshoot Output

```

PS C:\Users\ASUS> go run "c:\Users\ASUS\OneDrive\Documents\Dokumen Semester 3\
Masukkan pusat Lingkaran 1 (cx cy) dan radius (r): 1 1 5
Masukkan pusat Lingkaran 2 (cx cy) dan radius (r): 8 8 4
Masukkan koordinat titik (x y): 2 2
Titik berada di dalam Lingkaran 1.
PS C:\Users\ASUS>

```

Deskripsi Program

(deskripsikan program apa yang dibuat, memakai algoritma, dan cara kerja program sampai ke output yang dihasilkan dengan bahasa sendiri)

Program di atas merupakan program menggunakan bahasa Go yang dimana digunakan untuk menentukan posisi sebuah titik sembarang terhadap dua lingkaran yang didefinisikan oleh pusat dan radius mereka. Setelah program dijalankan, pengguna akan diminta untuk memasukkan informasi mengenai dua lingkaran dan titik. Misalnya, jika pengguna memasukkan pusat lingkaran 1 sebagai (0, 0) dengan radius 5, dan pusat lingkaran 2 sebagai (10, 10) dengan radius 3, serta titik sembarang (2, 2), maka:

- Program akan menghitung apakah titik (2, 2) berada di dalam lingkaran 1 dengan menghitung jarak dari (2, 2) ke (0, 0).

- Jaraknya adalah sekitar 2.83, yang lebih kecil dari radius 5, sehingga titik berada di dalam lingkaran 1
- Selanjutnya, program akan mengecek posisi terhadap lingkaran 2 dan menemukan bahwa titik tersebut berada di luar lingkaran 2.

Setelah selesai, maka program akan mencetak output dengan menampilkan hasil ke layar.

DAFTAR PUSTAKA

[Golang: Pengertian, Fungsi, dan Keunggulannya \(binar.co.id\)](http://binar.co.id)

[Golang Fungsi - Dasar Pemrograman Golang \(novalagung.com\)](http://novalagung.com)

[AhmadFaisal_A1C615001_Dasar-DasarBahasaPemrogramanGolang.pdf \(pilkommedia.org\)](http://pilkommedia.org)