

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL III
FUNGSI**



Disusun Oleh :

RAKHA YUDHISTIRA / 2311102010

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

1. Definisi Fungsi

Fungsi merupakan satu kesatuan rangkaian instruksi yang memberikan atau menghasilkan suatu nilai dan biasanya memetakan input ke suatu nilai yang lain. Oleh karena itu, fungsi selalu menghasilkan/mengembalikan nilai. Suatu subprogram dikatakan fungsi apabila:

1. **Ada** deklarasi tipe nilai yang dikembalikan, dan
2. **Terdapat** kata kunci **return** dalam badan subprogram.

Maka fungsi digunakan jika suatu nilai biasanya diperlukan, seperti:

1. Assignment nilai ke suatu variabel
2. Bagian dari ekspresi
3. Bagian dari argumen suatu subprogram, dsb.

Karena itu selalu pilih nama fungsi yang menggambarkan nilai, seperti kata benda dan kata sifat, Contoh nama-nama fungsi: **median**, **rerata**, **nilaiTerbesar**, **ketemu**, **selesai**.

Untuk pendeklarasi dan pemanggilan dari fungsi terdapat pada program-program yang sudah dibuat dan di uji coba pada praktikum kali ini.

II. GUIDED

1. 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 pemutasi a untuk kemungkinan yang lain.

Sourcecode

```
package main

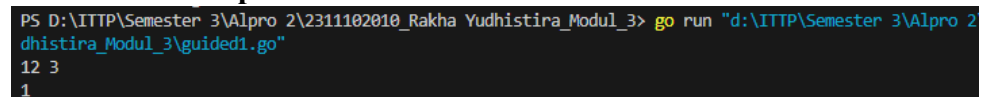
import "fmt"

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)
}
```

Screenshot Output



```
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\2311102010_Rakha Yudhistira_Modul_3> go run "d:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\
dhistira_Modul_3\guided1.go"
12 3
1
```

Deskripsi Program

Kode Go ini membaca dua bilangan bulat a dan b, kemudian menghitung permutasi dari kedua bilangan tersebut. Jika a lebih besar atau sama dengan b, program akan menghitung permutasi P(a, b); jika tidak, program akan menghitung permutasi P(b, a). Fungsi faktorial digunakan untuk menghitung faktorial dari suatu bilangan, dan fungsi permutasi menggunakan hasil faktorial untuk menghitung permutasi dari dua bilangan.

dengan rumus $n! / (n-r)!$. Namun, dalam fungsi faktorial, terdapat kesalahan karena hasil selalu dikalikan dengan 1 di dalam loop, yang seharusnya dikalikan dengan i.

2. Soal Studi Case

Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func luasBalok(p, l, t int)int{
    hasil := 2 *(p * l + p * t + l*t)
    return hasil
}

func volumeBalok(p, l, t int)int{
    volume := p*l*t
    return volume
}

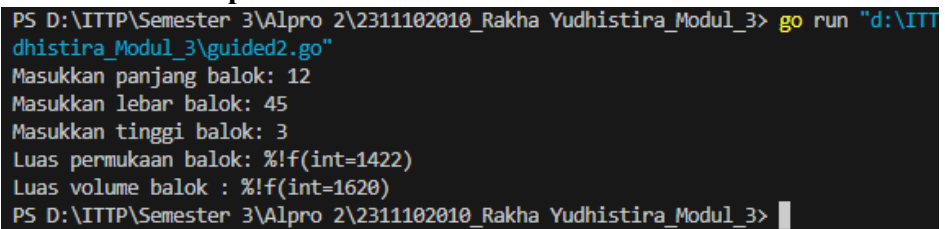
func main (){
    var p, l, t int

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

    luasPermukaan := luasBalok(p, l, t)
    volume := volumeBalok(p, l, t)

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

Screenshoot Output



```
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\2311102010_Rakha Yudhistira_Modul_3> go run "d:\ITTP\
dhistira_Modul_3\guided2.go"
Masukkan panjang balok: 12
Masukkan lebar balok: 45
Masukkan tinggi balok: 3
Luas permukaan balok: %!f(int=1422)
Luas volume balok : %!f(int=1620)
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\2311102010_Rakha Yudhistira_Modul_3> |
```

Deskripsi Program

Program ini dibuat untuk menghitung luas permukaan dan volume balok berdasarkan input dari pengguna. Fungsi `luasBalok` menghitung luas permukaan balok menggunakan rumus $2 \times (p \times l + p \times t + l \times t)$, sedangkan fungsi `volumeBalok` menghitung volume balok dengan rumus $p \times l \times t$, di mana p adalah panjang, l adalah lebar, dan t adalah tinggi balok. Di bagian utama program, pengguna diminta memasukkan nilai panjang, lebar, dan tinggi balok, lalu program menampilkan hasil perhitungan luas permukaan dan volume. Namun, terdapat kesalahan dalam format keluaran, karena hasilnya dicetak menggunakan format desimal (`%.2f`), padahal nilainya berupa bilangan bulat.

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 he dalam suatu program. Oleh karena itu bersediakah kalian membantu Jonas? (tidak tentunya ya)

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

func kombinasi (n,r int) int {
    return faktorial(n) / faktorial(n-r) * faktorial(n-r)
}

func main(){
    var a, b, c, d int

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

    if a >= c && b >= d {
        fmt.Println("%d, %d\n",permutasi (a,c),
            kombinasi(a,c))
    }
}
```

```

        fmt.Println("%d, %d\n", permutasi (b,d) ,
        kombinasi(b,d))
    }else {
        fmt.Println("salah")
    }
}

```

Screenshoot Output

```

PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\2311102010_Rakha Yudhistira_Modul_3> go run
dhistira_Modul_3\unguided1.go
Masukkan input = 5 10 3 2
60, 10
90, 45

```

Deskripsi Program

Program ini dibuat untuk menghitung permutasi dan kombinasi berdasarkan input pengguna, dengan menggunakan fungsi faktorial. Fungsi faktorial menghitung faktorial dari suatu bilangan, yang digunakan dalam perhitungan permutasi dan kombinasi. Fungsi permutasi menghitung permutasi dari n objek yang diambil sebanyak r, sedangkan fungsi kombinasi menghitung kombinasi dari n objek yang diambil sebanyak r. Di bagian utama program, pengguna diminta untuk memasukkan empat bilangan a, b, c, dan d. Jika nilai $a \geq c$ dan $b \geq d$, program akan menampilkan hasil perhitungan permutasi dan kombinasi dari pasangan (a, c) dan (b, d). Jika syarat tersebut tidak terpenuhi, 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 $(g \circ h)(b)$, dan baris ketiga adalah $(h \circ f)(c)$!

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
    }

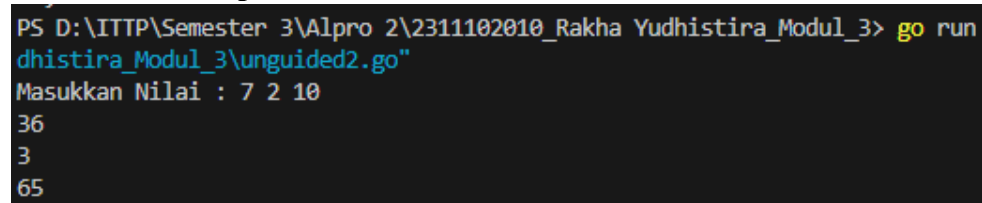
    func main() {
        var a, b, c int
        fmt.Printf("Masukkan Nilai : ")
        fmt.Scan(&a, &b, &c)

        fgoh := f(g(h(a)))
        gohof := g(h(f(b)))
        hofog := h(f(g(c)))

        fmt.Println(fgoh)
        fmt.Println(gohof)
        fmt.Println(hofog)
    }

```

Screenshoot Output



```

PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\2311102010_Rakha Yudhistira_Modul_3> go run
dhistira_Modul_3\unguided2.go
Masukkan Nilai : 7 2 10
36
3
65

```

Deskripsi Program

Program ini mendefinisikan tiga fungsi matematika: $f(x)$ yang mengembalikan kuadrat dari x , $g(x)$ yang mengurangi x dengan 2, dan $h(x)$ yang menambahkan 1 pada x . Pada fungsi utama (main), pengguna diminta untuk memasukkan tiga bilangan bulat a , b , dan c . Program kemudian menghitung tiga komposisi fungsi, yaitu $f(g(h(a)))$, $g(h(f(b)))$, dan $h(f(g(c)))$, lalu mencetak hasil dari masing-masing komposisi tersebut. Program ini menunjukkan cara melakukan komposisi fungsi secara berurutan pada nilai input yang diberikan.

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'.

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

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

func diDalam(cx, cy, r, x, y float64) bool {
    return jarak(cx, cy, x, y) <= r
}

func main() {
    var x1, y1, r1, x2, y2, r2, x, y float64
    fmt.Scan(&x1, &y1, &r1)
    fmt.Scan(&x2, &y2, &r2)
    fmt.Scan(&x, &y)

    diDalam1 := diDalam(x1, y1, r1, x, y)
    diDalam2 := diDalam(x2, y2, r2, x, y)

    if diDalam1 && diDalam2 {
        fmt.Println("Titik di dalam Lingkaran 1 dan 2")
    } else if diDalam1 {
        fmt.Println("Titik di dalam Lingkaran 1")
    } else if diDalam2 {
        fmt.Println("Titik di dalam Lingkaran 2")
    } else {
        fmt.Println("Titik di luar Lingkaran 1 dan 2")
    }
}
```

Screenshoot Output

```
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\2311102010_Rakha Yudhistira_Modul_3> go run
dhistira_Modul_3\unguided3.go"
1 1 5 8 8 4 2 2
Titik di dalam Lingkaran 1
```

Deskripsi Program

Program ini dibuat untuk menghitung jarak antara dua titik dalam koordinat 2D dan menentukan apakah sebuah titik berada di dalam dua lingkaran yang diberikan. Fungsi jarak menggunakan rumus jarak Euclidean untuk menghitung jarak antara dua titik, sedangkan fungsi *diDalam* mengecek apakah sebuah titik berada di dalam lingkaran berdasarkan jaraknya dari pusat lingkaran dan radiusnya. Di fungsi utama, program membaca koordinat pusat dan radius dari dua lingkaran serta koordinat titik sembarang. Program kemudian mengevaluasi apakah titik tersebut berada di dalam lingkaran pertama, kedua, keduanya, atau di luar keduanya, dan mencetak hasil evaluasi tersebut.