

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

MODUL III

Fungsi



Disusun Oleh :

Alfin Adriansyah/ 2311102264

S1IF_11_06

Dosen Pengampu :

ABEDNEGO DWI SEPTIADI

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

I. DASAR TEORI

Dalam konteks pemrograman, fungsi adalah sekumpulan blok kode yang dibungkus dengan nama tertentu. Penerapan fungsi yang tepat akan menjadikan kode lebih modular dan juga dry (singkatan dari don't repeat yourself) yang artinya kita tidak perlu menuliskan banyak kode untuk kegunaan yang sama berulang kali. Cukup deklarasikan sekali saja blok kode sebagai suatu fungsi, lalu panggil sesuai kebutuhan.

Dalam pemrograman Go, fungsi adalah blok kode yang dapat dipanggil untuk melakukan tugas tertentu. Fungsi utama dalam setiap program Go adalah `main()`, yang secara otomatis dieksekusi saat program dijalankan. Selain `main()`, Go memungkinkan pembuatan fungsi-fungsi lain untuk memecah kode menjadi bagian-bagian yang lebih modular.

Deklarasi fungsi dalam Go diawali dengan kata kunci `*func*`. Setelah itu, diikuti dengan nama fungsi, di dalam tanda kurung `()` yang dapat berisi parameter, dan diakhiri dengan tanda kurung kurawal `{}` untuk menampung perintah atau blok kode yang akan dijalankan.

Parameter fungsi adalah variabel yang diteruskan ke dalam fungsi ketika fungsi tersebut dipanggil. Parameter bersifat opsional; suatu fungsi dapat tidak memiliki parameter sama sekali, atau bisa memiliki satu atau lebih parameter, tergantung kebutuhan fungsionalitasnya.

Agar lebih jelas, silakan lihat dan praktekan kode contoh implementasi fungsi berikut ini:

```
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)
}
```

II. GUIDED

1. 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 {
    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

Deskripsi Program

Program di atas adalah program Go yang menghitung permutasi dari dua bilangan bulat, a dan b, yang diinput oleh pengguna. Program memeriksa apakah nilai a lebih besar atau sama dengan b; jika ya, maka menghitung permutasi $P(a, b)$, jika tidak, menghitung permutasi $P(b, a)$. Fungsi 'permutasi(n, r)' menghitung nilai permutasi dengan menggunakan fungsi 'faktorial(n)' untuk menghitung faktorial dari bilangan n dan $\backslash(n-r)$.

2. Soal studi kasus

```
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))
}
```

```
}
```

Screenshot Output

```
PS D:\ALPRO2> go run "d:\ALPRO2\Weeks3\lat.go"
masukan panjang permukaan: 89
masukan lebar permukaan: 30
masukan tinggi permukaan: 20
Permukaan balok: 10100
Volume: 53400
PS D:\ALPRO2> |
```

Deskripsi Program

Program di atas merupakan program yang digunakan untuk menghitung luas permukaan dan volume dari sebuah balok. Program ini meminta pengguna untuk memasukkan tiga nilai, yaitu panjang, lebar, dan tinggi balok. Setelah nilai-nilai tersebut dimasukkan, program menghitung luas permukaan balok menggunakan fungsi 'cekLuas' dan menghitung volumenya menggunakan fungsi 'volume'. Luas permukaan dihitung dengan rumus $2 * (\text{panjang} * \text{lebar} + \text{panjang} * \text{tinggi} + \text{lebar} * \text{tinggi})$, sedangkan volume dihitung dengan rumus $\text{panjang} * \text{lebar} * \text{tinggi}$. Hasil dari perhitungan luas permukaan dan volume balok kemudian ditampilkan di layar..

3. 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)

```
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")

    }

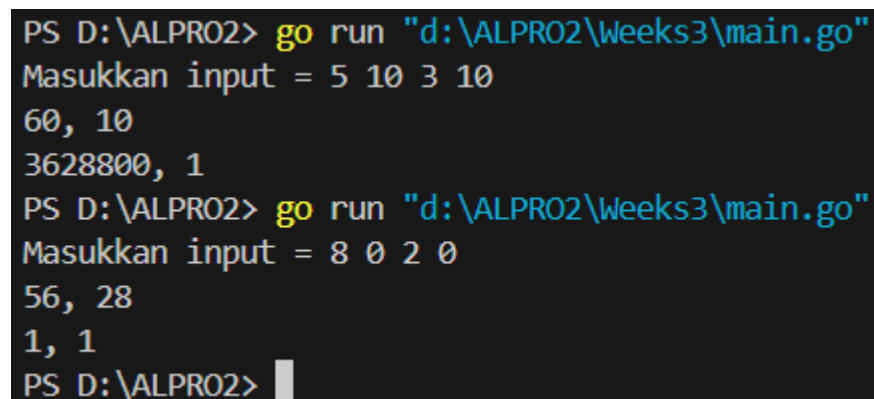
}

    fmt.Println("bola dengan jari jari",
jariJari, "memiliki volume ", volume, "dengan
luas kulit", luasKulit)

}

```

Screenshot Output



```

PS D:\ALPRO2> go run "d:\ALPRO2\Weeks3\main.go"
Masukkan input = 5 10 3 10
60, 10
3628800, 1
PS D:\ALPRO2> go run "d:\ALPRO2\Weeks3\main.go"
Masukkan input = 8 0 2 0
56, 28
1, 1
PS D:\ALPRO2>

```

Deskripsi Program

Program di atas adalah sebuah program Go yang menghitung permutasi dan kombinasi dari dua pasang bilangan. Pertama, program meminta pengguna untuk memasukkan empat angka: 'a', 'b', 'c', dan 'd'. Setelah itu, program memeriksa apakah nilai 'a' lebih besar atau sama dengan 'c' dan nilai 'b' lebih besar atau sama dengan 'd'.

lebih besar atau sama dengan 'd'. Jika kondisi ini terpenuhi, program akan menghitung permutasi dan kombinasi dari 'a' terhadap 'c', serta 'b' terhadap 'd', menggunakan fungsi yang menghitung faktorial untuk mendukung perhitungan tersebut. Hasil dari permutasi dan kombinasi kemudian ditampilkan. Jika kondisi tidak terpenuhi, program memberikan pesan bahwa syarat input tidak valid.

III. UNGUIDED

1. Diberikan tiga buah fungsi matematika yaitu $f(x) = x^2$, $g(x) = x - 2$ dan $h(x) = x + 1$. Fungsi komposisi ($fogoh(x)$) artinya adalah $f(g(h(x)))$. Tuliskan $f(x)$, $g(x)$ dan $h(x)$ dalam bentuk function.

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 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)))
}

func main() {
    var a, b, c int
    fmt.Print("Masukkan tiga angka (a, b, c) yang
dipisahkan spasi: ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c)

    fmt.Println(fogoh(a))
    fmt.Println(gohof(b))
    fmt.Println(hofog(c))
}
```

Screenshoot Output

```
Masukkan tiga angka (a, b, c) yang dipisahkan spasi: 7 2 10
36
3
65
PS D:\ALPRO2> 
```

Deskripsi Program

Program di atas merupakan program Go yang menghitung komposisi tiga fungsi matematika: $f(x) = x^2$, $g(x) = x - 2$, dan $h(x) = x + 1$. Program meminta input tiga bilangan bulat a , b , dan c , kemudian menghitung tiga hasil komposisi fungsi: $f(g(h(a)))$ (dengan fungsi 'fogoh'), $g(h(f(b)))$ (dengan fungsi 'gohof'), dan $h(f(g(c)))$ (dengan fungsi 'hofog'). Hasil dari ketiga komposisi tersebut ditampilkan di layar secara berurutan..

- 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.

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

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

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

func main() {
    var cx1, cy1, r1 int
    var cx2, cy2, r2 int
    var x, y int

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

```

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

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

        diLingkaran1 := diDalamLingkaran(cx1, cy1, r1, x, y)
        diLingkaran2 := diDalamLingkaran(cx2, cy2, r2, x, y)

        if diLingkaran1 && diLingkaran2 {
            fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan
2")
        } else if diLingkaran1 {
            fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
        } else if diLingkaran2 {
            fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
        } else {
            fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
        }
    }
}

```

Screenshoot Output

```

PS D:\ALPRO2> go run "d:\ALPRO2\Weeks3\unguided2.go"
Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 1 (cx1, cy1, r1): 1 1 5
Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 2 (cx2, cy2, r2): 8 8 4
Masukkan koordinat titik (x, y): 2 2
Titik di dalam lingkaran 1
PS D:\ALPRO2> 

```

Deskripsi Program

Program di atas adalah program yang menentukan posisi sebuah titik terhadap dua lingkaran. Setelah menerima input koordinat pusat dan radius dari kedua lingkaran serta koordinat titik yang akan diuji, program menghitung jarak titik tersebut ke masing-masing pusat lingkaran. Program kemudian mengecek apakah titik tersebut berada di dalam salah satu atau kedua lingkaran, dan menampilkan hasilnya dengan menyatakan apakah titik berada di dalam lingkaran 1, lingkaran 2, keduanya, atau di luar kedua lingkaran.