

LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2
MODUL 3
“FUNGSI”



DISUSUN OLEH:
Muhammad Shabrian Fadly
103112400087
S1 IF-12-01

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2024/2025

I. DASAR TEORI

Fungsi dalam Go adalah blok kode yang dapat dipanggil untuk melakukan tugas tertentu. Fungsi memungkinkan Anda untuk memecah program menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, sehingga kode lebih mudah dibaca, dipelihara, dan digunakan kembali. Berikut adalah beberapa konsep dasar tentang fungsi dalam Go:

1. Deklarasi Fungsi:

- Fungsi dideklarasikan menggunakan kata kunci `func``.
- Setiap fungsi memiliki nama, parameter (opsional), dan tipe kembalian (opsional).

2. Parameter:

- Parameter adalah nilai yang diterima oleh fungsi.
- Parameter memiliki tipe data yang harus ditentukan.
- Jika beberapa parameter memiliki tipe yang sama, Anda dapat menuliskannya sekali saja.

3. Return Value

- Fungsi dapat mengembalikan nilai menggunakan kata kunci ``return``.
- Go mendukung multiple return values.

II. GUIDED

Source Code Guided 1:

```
week2 > guided > go guided1.go > main
1  package main
2
3  import "fmt"
4
5  func main() {    main redeclared in this block (see details)
6      var a, b int
7      fmt.Scan(&a, &b)
8
9      if a >= b {
10         fmt.Println(permutasi(a, b))
11     } else {
12         fmt.Println(permutasi(b, a))
13     }
14 }
15
16 func faktorial(n int) int {
17     hasil := 1
18     for i := 1; i <= n; i++ {
19         hasil *= i
20     }
21     return hasil
22 }
23
24
25 func permutasi(n, r int) int {
26     if r > n {
27         return 0
28     }
29     return faktorial(n) / faktorial(n-r)
30 }
31
32
```

Output :

```
PS D:\Coding manja\semester2> go run "d:\Coding manja\semester2\week2\guided\guided1.go"
7 8
40320
```

Deskripsi Program: program ini menghitung permutasi dari dua angka yang diberikan sebagai input. Program ini pertama-tama membaca dua angka, a dan b, kemudian memeriksa angka mana yang lebih besar antara keduanya. Berdasarkan perbandingan tersebut, program akan menghitung permutasi dengan cara memanggil fungsi permutasi yang menggunakan rumus matematika Fungsi faktorial digunakan untuk menghitung faktorial dari suatu angka yang dibutuhkan dalam perhitungan permutasi.

Source Code Guided 2:

```
week2 > guided > go guided2.go > ...
1 //Muhammad Shabrian fadly
2
3 package main
4
5 import (
6     "fmt"
7 )
8
9 func celsiusToFahrenheit(celsius float64) float64 {
10     return (9.0/5.0)*celsius + 32
11 }
12
13 func main() {    main redeclared in this block
14     var N int
15     fmt.Print("Masukkan jumlah data: ")
16     _, err := fmt.Scan(&N)
17     if err != nil || N <= 0 {
18         fmt.Println("Input tidak valid, pastikan memasukkan angka positif.")
19         return
20     }
21
22     temperatures := make([]float64, N)
23
24     fmt.Println("Masukkan suhu dalam Celsius:")
25     for i := 0; i < N; i++ {
26         _, err := fmt.Scan(&temperatures[i])
27         if err != nil {
28             fmt.Println("Input tidak valid, pastikan memasukkan angka.")
29             return
30         }
31     }
32
33     fmt.Println("Suhu dalam Fahrenheit:")
34     for _, temp := range temperatures {
35         fmt.Printf("%.2f\n", celsiusToFahrenheit(temp))
36     }
37 }
38
```

Output:

```
PS D:\Coding manja\semester2> go run "d:\Coding manja\semester2\week2\guided\guided2.go"
Masukkan jumlah data: 3
Masukkan suhu dalam Celsius:
60 80 90
Suhu dalam Fahrenheit:
140.00
176.00
194.00
```

Deskripsi Program: Program ini bertujuan untuk mengonversi suhu dari Celsius ke Fahrenheit. Pengguna diminta untuk memasukkan jumlah data suhu yang akan diinput, kemudian memasukkan suhu dalam Celsius satu per satu. Setelah itu, program akan mengonversi setiap suhu tersebut ke dalam satuan Fahrenheit dan menampilkannya.

Source Code Guided 3:

```
week2 > guided > go guided3.go > main
1 // Muhammad Shabrian fadly
2 package main
3
4 import (
5     "fmt"
6     "math"
7 )
8 func luasPermukaanTabung(r, t float64) float64 {
9     return 2 * math.Pi * r * (r + t)
10 }
11 func volumeTabung(r, t float64) float64 {
12     return math.Pi * math.Pow(r, 2) * t
13 }
14 func main() { main redeclared in this block
15     var r, t float64
16
17     fmt.Print("Masukkan jari-jari tabung: ")
18     _, errR := fmt.Scan(&r)
19     fmt.Print("Masukkan tinggi tabung: ")
20     _, errT := fmt.Scan(&t)
21
22     if errR != nil || errT != nil {
23         fmt.Println("Input tidak valid! Harap masukkan angka yang benar.")
24         return
25     }
26     if r <= 0 || t <= 0 {
27         fmt.Println("Jari-jari dan tinggi tabung harus lebih dari nol.")
28         return
29     }
30
31     luas := luasPermukaanTabung(r, t)
32     volume := volumeTabung(r, t)
33
34     fmt.Println("=====")
35     fmt.Printf("Luas Permukaan Tabung: %.2f satuan²\n", luas)
36     fmt.Printf("Volume Tabung: %.2f satuan³\n", volume)
37     fmt.Println("=====")
38 }
39
```

Output:

```
PS D:\Coding manja\semester2> go run "d:\Coding manja\semester2\week2\guided\guided3.go"
Masukkan jari-jari tabung: 8
Masukkan tinggi tabung: 10
=====
Luas Permukaan Tabung: 904.78 satuan²
Volume Tabung: 2010.62 satuan³
=====
```

Deskripsi Program: Program ini digunakan untuk menghitung luas permukaan dan volume tabung. Pengguna diminta untuk memasukkan jari-jari dan tinggi tabung, dan program akan menghitung hasilnya dengan rumus yang sesuai.

III. UNGUIDED

Source Code Unguided 1:

```
unguided1.go // unguided1.go // faktorial
//103112400087 Muhammad Shabrian fadly

package main

import "fmt"

func faktorial(n int) int {
    if n == 0 || n == 1 {
        return 1
    }
    result := 1
    for i := 2; i <= n; i++ {
        result *= i
    }
    return result
}

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))
}

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("syarat tidak terpenuhi: a harus lebih besar atau sama dengan c, dan b lebih besar atau sama dengan d.")
        return
    }
    fmt.Println(permutasi(a, c), kombinasi(a, c))
    fmt.Println(permutasi(b, d), kombinasi(b, d))
}
```

Output:

```
PS D:\Coding manja\semester2> go run "d:\Coding manja\semester2\week2\unguided\unguided1.go"
masukkan nilai a, b, c, d : 5 10 3 10
60 10
3628800 1
```

Deskripsi Program: Program ini digunakan untuk menghitung permutasi dan **kombinasi** dari dua pasangan nilai yang dimasukkan oleh pengguna. Program pertama-tama memvalidasi input untuk memastikan syarat tertentu terpenuhi, lalu menghitung dan menampilkan hasil permutasi dan kombinasi berdasarkan rumus yang ada. Program ini berguna untuk menyelesaikan masalah matematika terkait penyusunan dan pemilihan objek.

Source Code Unguided 2 :

```
week2 > unguided > unguided2.go > ...
1 // 103112400087 Muhammad Shabrian fadly
2 package main
3
4 import "fmt"
5
6 func f(x int) int {
7     return x * x
8 }
9
10 func g(x int) int {
11     return x - 2
12 }
13
14 func h(x int) int {
15     return x + 1
16 }
17
18 func fogoh(x int) int {
19     return f(g(h(x)))
20 }
21
22 func gohof(x int) int {
23     return g(h(f(x)))
24 }
25
26 func hofog(x int) int {
27     return h(f(g(x)))
28 }
29
30 func main() { main redeclared in this block
31     var a, b, c int
32
33     fmt.Println("Masukkan tiga bilangan bulat (a b c): ")
34     fmt.Scan(&a, &b, &c)
35
36     fmt.Println(fogoh(a))
37     fmt.Println(gohof(b))
38     fmt.Println(hofog(c))
39 }
40
```

Output:

```
PS D:\Coding manja\semester2> go run "d:\Coding manja\semester2\week2\unguided\unguided2.go"
Masukkan tiga bilangan bulat (a b c): 7 2 10
36
3
65
```

Deskripsi Program: Kesimpulannya, program ini berisi serangkaian fungsi yang mengoperasikan bilangan bulat secara berurutan dengan cara yang berbeda. Program memiliki tiga fungsi utama: f, g, dan h, yang masing-masing mengubah nilai masukan dengan cara yang berbeda. Selain itu, terdapat tiga fungsi komposisi: fogoh, gohof, dan hofog, yang menggabungkan ketiga fungsi tersebut dalam urutan yang berbeda. Pengguna diminta untuk memasukkan tiga bilangan bulat, dan program akan menghitung hasil dari ketiga komposisi fungsi tersebut untuk masing-masing bilangan yang dimasukkan, lalu menampilkan hasilnya.

Source Code unguided 3:

```
week2 > unguided > unguided3.go > main
1 // 103112400087 Muhammad Shabrian fadly
2 package main
3
4 import (
5     "fmt"
6     "math"
7 )
8
9 func jarak(a, b, c, d float64) float64 {
10     return math.Sqrt(math.Pow(a-c, 2) + math.Pow(b-d, 2))
11 }
12 func didalam(cx, cy, r, x, y float64) bool {
13     return jarak(cx, cy, x, y) <= r
14 }
15 func main() { main redeclared in this block
16     var cx1, cy1, r1 float64
17     var cx2, cy2, r2 float64
18     var x, y float64
19     fmt.Print("masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 1 (cx1 cy1 r1): ")
20     fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)
21     fmt.Print("masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 2 (cx2 cy2 r2): ")
22     fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)
23     fmt.Print("masukkan koordinat titik sembarang (x y): ")
24     fmt.Scan(&x, &y)
25
26     dilingkaran1 := didalam(cx1, cy1, r1, x, y)
27     dilingkaran2 := didalam(cx2, cy2, r2, x, y)
28
29     if dilingkaran1 && dilingkaran2 {
30         fmt.Println("titik di dalam lingkaran 1 dan 2")
31     } else if dilingkaran1 {
32         fmt.Println("titik di dalam lingkaran 1")
33     } else if dilingkaran2 {
34         fmt.Println("titik di dalam lingkaran 2")
35     } else {
36         fmt.Println("titik di luar lingkaran 1 dan 2")
37     }
38 }
39
```

Output:

```
PS D:\Coding manja\semester2> go run "d:\Coding manja\semester2\week2\unguided\unguided3.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 sembarang (x y): 2 2
Titik di dalam lingkaran 1
```

Deskripsi Program: Program ini digunakan untuk menentukan apakah sebuah titik berada di dalam salah satu atau kedua lingkaran berdasarkan koordinat pusat dan radius lingkaran. Program meminta input dari pengguna untuk dua lingkaran dan sebuah titik, kemudian memeriksa apakah titik tersebut berada di dalam lingkaran pertama, lingkaran kedua, atau keduanya, serta menampilkan hasilnya.

IV. KESIMPULAN

Pada praktikum ini, telah dipelajari tentang fungsi dalam bahasa pemrograman Go, termasuk cara mendeklarasikan fungsi, menggunakan parameter, serta mengembalikan nilai. Praktikum ini juga mencakup penerapan fungsi dalam berbagai program, seperti menghitung permutasi, mengonversi suhu, serta menghitung luas permukaan dan volume tabung.

Dari percobaan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan fungsi mempermudah dalam menyusun program yang lebih terstruktur, rapi, dan mudah dipahami. Selain itu, fungsi juga membantu dalam mengurangi duplikasi kode, sehingga membuat program lebih efisien.

V. REFERENSI

<https://dasarpemrogramangolang.novalagung.com/A-fungsi.html>

<https://golangbot.com/functions/>

<https://www.callicoder.com/golang-functions/>

<https://gobyexample.com/functions>

<https://go.dev/tour/basics/4/>