

**LAPORAN PRAKTIKUM  
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL 3**

**FUNGSI**



Oleh:

**HISYAM NURDIATMOKO**

103112400049

IF-12-01

**S1 TEKNIK INFORMATIKA  
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO**

**2025**

## **I. DASAR TEORI**

### **Definisi Function**

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:

- Assignment nilai ke suatu variabel
- Bagian dari ekspresi
- Bagian dari argumen suatu subprogram, dsb.

Karena itu selalu pilih nama fungsi yang menggambarkan nilai, seperti kata benda dan kata sifat

### **Deklarasi Function**

Deklarasi fungsi sama dengan prosedur, yaitu berada pada blok yang terpisah dengan program utama. Pada bagian deklarasi terlihat setelah parameter terdapat tipe data dari nilai yang dikembalikan, sedangkan pada bagian badan fungsi terdapat return dari nilai yang dikembalikan.

### **Cara Pemanggilan Function**

Sama halnya dengan prosedur, pemanggilan fungsi cukup dilakukan dengan penulisan nama fungsi beserta argumen yang diminta oleh parameter dari fungsi. Perbedaannya dengan prosedur adalah fungsi bisa di-assign ke suatu variabel, menjadi bagian dari ekspresi, dan argumen dari suatu subprogram.

## II. GUIDED

### Source code Guided 1:

```
103112400049_Guided1.go > ...
1  package main
2
3  import "fmt"
4
5  func main() {
6      var a, b int
7      fmt.Scan(&a, &b)
8      if a >= b {
9          fmt.Println(permutasi(a, b))
10     } else {
11         fmt.Println(permutasi(b, a))
12     }
13 }
14 func faktorial(n int) int {
15     hasil := 1
16     for i := 1; i <= n; i++ {
17         hasil *= i
18     }
19     return hasil
20 }
21 func permutasi(n, r int) int {
22     if r > n {
23         return 0
24     }
25     return faktorial(n) / faktorial(n-r)
26 }
```

Output :

```
PS D:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODUL3> go run
2 7
42
```

Deskripsi :

Program GO Guided 1 ini menghitung permutasi dari dua angka yang dimasukkan pengguna. Program membandingkan dua angka, lalu menghitung permutasi dengan n sebagai angka yang lebih besar dan r sebagai yang lebih kecil. Fungsi faktorial(n) menghitung faktorial dari angka n, dan fungsi permutasi(n, r) menghitung permutasi dengan rumus tersebut, mengembalikan 0 jika r lebih besar dari n.

## Source code Guided 2:

```
10311240049_Guided2.go > main
1  package main
2
3  import "fmt"
4
5  func celciustofahrenheit(celcius float64) float64 {
6      return (9.0/5.0)*celcius + 32
7  }
8
9  func main() {
10     var n int
11     fmt.Println("Masukan jumlah data: ")
12     _, err := fmt.Scan(&n)
13     if err != nil || n <= 0 {
14         fmt.Println("Input tidak valid, pastikan memasukan input positif.")
15         return
16     }
17     temperature := make([]float64, n)
18     fmt.Println("Mauskan suhu dalam Celcius: ")
19     for i := 0; i < n; i++ {
20         _, err := fmt.Scan(&temperature[i])
21         if err != nil {
22             fmt.Println("Input tidak valid, pastikan memasukan input angka.")
23             return
24         }
25     }
26     fmt.Println("Suhu dalam fahrenheit")
27     for _, temp := range temperature {
28         fmt.Printf("%.2f\n", celciustofahrenheit(temp))
29     }
30 }
```

Output :

```
PS D:\1_Matkul\Alpro2\week3\10311240049_MODUL3> go run "d:\1_Matkul\Alpro2\week3\10311240049_Guided2.go"
Masukan jumlah data: 2
Mauskan suhu dalam Celcius:
35
27
Suhu dalam fahrenheit
95.00
80.60
```

Deskripsi :

Program GO Guided 2 ini mengonversi suhu dari Celcius ke Fahrenheit berdasarkan input pengguna. Pertama, pengguna diminta untuk memasukkan jumlah data suhu yang akan dikonversi. Setelah itu, suhu dalam Celcius dimasukkan sesuai jumlah data yang telah ditentukan. Program kemudian mengonversi suhu dan menampilkan hasil konversinya dalam Fahrenheit dengan format dua angka di belakang koma. Jika input tidak valid, program akan memberi pesan kesalahan dan berhenti.

### Source code Guided 3:

```
10311240049_Guided3.go > main
1  package main
2
3  import (
4      "fmt"
5      "math"
6  )
7
8  // Fungsi untuk menghitung luas permukaan tabung
9  func luasPermukaanTabung(r, t float64) float64 {
10     return 2 * math.Pi * r * (r + t)
11 }
12
13 // Fungsi untuk menghitung volume tabung
14 func volumeTabung(r, t float64) float64 {
15     return math.Pi * math.Pow(r, 2) * t
16 }
17
18 func main() {
19     var r, t float64
20
21     // Input jari-jari dan tinggi tabung dengan validasi
22     fmt.Print("Masukkan jari-jari tabung: ")
23     _, errR := fmt.Scan(&r)
24     fmt.Print("Masukkan tinggi tabung: ")
25     _, errT := fmt.Scan(&t)
26
27     // Memeriksa apakah input valid
28     if errR != nil || errT != nil {
29         fmt.Println("Input tidak valid! Harap masukkan angka yang benar.")
30         return
31     }
32
33     // Memeriksa apakah jari-jari dan tinggi bernilai positif
34     if r <= 0 || t <= 0 {
35         fmt.Println("Jari-jari dan tinggi tabung harus lebih dari nol.")
36         return
37     }
38
39     // Menghitung luas permukaan dan volume
40     luas := luasPermukaanTabung(r, t)
41     volume := volumeTabung(r, t)
42
43     // Menampilkan hasil
44     fmt.Println("=====")
45     fmt.Printf("Luas Permukaan Tabung: %.2f satuan²\n", luas)
46     fmt.Printf("Volume Tabung: %.2f satuan³\n", volume)
47     fmt.Println("=====")
48 }
```

Output:

```
PS D:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODUL3> go run "d:\1_Matkul\Alpro2\
Masukkan jari-jari tabung: 5
Masukkan tinggi tabung: 7
=====
Luas Permukaan Tabung: 376.99 satuan2
Volume Tabung: 549.78 satuan3
=====
```

Deskripsi:

Program ini menghitung luas permukaan dan volume tabung berdasarkan input jari-jari dan tinggi yang dimasukkan pengguna. Setelah meminta input untuk jari-jari dan tinggi, program memeriksa apakah input valid dan positif. Jika input tidak valid, program akan memberikan pesan kesalahan. Jika valid, program akan menghitung luas permukaan tabung dan volume tabung.

### III. UNGUIDED

#### Source code unguided 1:

```
103112400049_Unguided1.go > ...
1 package main
2 //HISYAM NURDIATMOKO 103112400049
3 import "fmt"
4
5 func factorial(n int) int {
6     if n == 0 || n == 1 {
7         return 1
8     }
9     result := 1
10    for i := 2; i <= n; i++ {
11        result *= i
12    }
13    return result
14 }
15 func permutation(n, r int) int {
16     return factorial(n) / factorial(n-r)
17 }
18 func combination(n, r int) int {
19     return factorial(n) / (factorial(r) * factorial(n-r))
20 }
21 func main() {
22     var a, b, c, d int
23     fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)
24     fmt.Print(permutation(a, c), combination(a, c), permutation(b, d), combination(b, d))
25 }
```

#### Output:

```
PS D:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODULE3> go run "d:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODULE3\10
5 10 3 10
60 10 3628800 1
PS D:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODULE3> go run "d:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODULE3\10
8 0 2 0
56 28 1 1
```

#### Deskripsi:

Program GO Unguided 2 ini menghitung permutasi dan kombinasi berdasarkan empat angka yang dimasukkan pengguna. Fungsi factorial digunakan untuk menghitung faktorial dari suatu angka, sedangkan fungsi permutation dan combination digunakan untuk menghitung permutasi dan kombinasi. Setelah menerima input empat angka, program akan menghitung dan menampilkan hasil permutasi dan kombinasi berdasarkan pasangan angka yang diberikan.

### Source code Unguided 2:

```
103112400049_Unguided2.go > ...
1  package main
2  //HISYAM NURDIATMOKO 103112400049
3  import "fmt"
4
5  func kuadrat(n int) int {
6      return n * n
7  }
8  func kurang(n int) int {
9      return n - 2
10 }
11 func tambah(n int) int {
12     return n + 1
13 }
14 func fogoh(n int) int {
15     return kuadrat(kurang(tambah(n)))
16 }
17 func gohof(n int) int {
18     return kurang(tambah(kuadrat(n)))
19 }
20 func hofog(n int) int {
21     return tambah(kuadrat(kurang(n)))
22 }
23 func main() {
24     var a, b, c int
25     fmt.Scan(&a, &b, &c)
26     fmt.Println(fogoh(a))
27     fmt.Println(gohof(b))
28     fmt.Println(hofog(c))
29 }
```

Output:

```
PS D:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODUL3> go run
7 2 10
36
3
65
● PS D:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODUL3> go run
5 5 5
16
24
10
```



Deskripsi:

Program GO Unguided 2 ini mendefinisikan beberapa fungsi yang melakukan operasi matematika. Fungsi kuadrat mengembalikan hasil kuadrat dari angka, fungsi kurang mengurangi angka dengan 2, dan fungsi tambah menambahkan angka dengan 1. Tiga fungsi komposisi, yaitu fogoh, gohof, dan hofog, menggabungkan fungsi-fungsi tersebut. Fungsi fogoh menghitung kuadrat dari hasil pengurangan angka yang sudah ditambahkan 1, gohof menghitung pengurangan dari hasil penambahan kuadrat angka, dan hofog menghitung penambahan kuadrat dari hasil pengurangan angka. Program GO Unguided 2 ini menerima tiga angka sebagai input dan menampilkan hasil dari masing-masing fungsi komposisi pada angka-angka tersebut.

### Source code Unguided 3:

```
103112400049_Unguided3.go > ...
1  package main
2  //HISYAM NURDIATMOKO 103112400049
3  import "fmt"
4
5  func jarak(a, b, c, d float64) float64 {
6      return ((a - c) * (a - c)) + ((b - d) * (b - d))
7  }
8  func didalam(cx, cy, r, x, y float64) bool {
9      return jarak(cx, cy, x, y) <= (r * r)
10 }
11 func main() {
12     var cx1, cy1, r1 float64
13     var cx2, cy2, r2 float64
14     var x, y float64
15     fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)
16     fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)
17     fmt.Scan(&x, &y)
18     dalamLingkaran1 := didalam(cx1, cy1, r1, x, y)
19     dalamLingkaran2 := didalam(cx2, cy2, r2, x, y)
20     if dalamLingkaran1 && dalamLingkaran2 {
21         fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan 2")
22     } else if dalamLingkaran1 {
23         fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
24     } else if dalamLingkaran2 {
25         fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
26     } else {
27         fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
28     }
29 }
```

Output:

```
PS D:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODUL3> go run "d:\1_Matkul\Alpro2\w
1 1 5
8 8 4
2 2
Titik di dalam lingkaran 1
● PS D:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODUL3> go run "d:\1_Matkul\Alpro2\w
1 2 3
4 5 6
7 8
Titik di dalam lingkaran 2
● PS D:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODUL3> go run "d:\1_Matkul\Alpro2\w
5 10 15
-15 4 20
0 0
Titik di dalam lingkaran 1 dan 2
● PS D:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODUL3> go run "d:\1_Matkul\Alpro2\w
1 1 5
8 8 4
15 20
Titik di luar lingkaran 1 dan 2
○ PS D:\1_Matkul\Alpro2\week3\103112400049_MODUL3> 
```

Deskripsi:

Program GO Unguided 3 ini memeriksa apakah sebuah titik berada di dalam dua lingkaran yang berbeda. Fungsi jarak menghitung jarak kuadrat antara dua titik, fungsi didalam memeriksa apakah titik tersebut berada di dalam lingkaran dengan membandingkan jarak titik ke pusat lingkaran dengan jari-jari lingkaran. Program Go Unguided 3 menerima input untuk dua lingkaran (koordinat pusat dan jari-jari) dan sebuah titik, kemudian mengecek titik tersebut berada di dalam salah satu atau kedua lingkaran.

#### **IV. KESIMPULAN**

Penggunaan fungsi dalam pemrograman sangat membantu dalam menyelesaikan berbagai permasalahan secara efisien dan terstruktur. Fungsi memungkinkan kita untuk membagi program menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah dikelola dan dipahami. Setiap program yang dibuat dalam praktikum ini, seperti menghitung permutasi, mengonversi suhu, hingga menghitung volume dan luas permukaan tabung, menunjukkan betapa pentingnya fungsi dalam pengolahan data dan perhitungan matematis.

Dengan menggunakan fungsi, program menjadi lebih modular, karena setiap fungsi dapat digunakan kembali tanpa harus menulis ulang kode yang sama. Selain itu, fungsi juga memudahkan dalam hal debugging dan pengujian karena bagian-bagian program yang lebih kecil dapat diuji secara terpisah. Secara keseluruhan, praktikum ini memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang penerapan fungsi dalam pemrograman, yang sangat penting untuk pengembangan perangkat lunak yang lebih efektif dan efisien.

## **V. REFERENSI**

Modul 3 – Fungsi. Praktikum Algoritma Pemrograman 2