

LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2
MODUL 3
“FUNGSI”



DISUSUN OLEH:
RAIHAN ADI ARBA
103112400071
S1 IF-12-01
DOSEN:
Dimas Fanny Hebrasianto Permadi, S.ST., M.Kom

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

DASAR TEORI

Fungsi dalam pemrograman adalah kesatuan rangkaian instruksi yang menghasilkan nilai dengan memetakan input ke output tertentu, ditandai oleh deklarasi tipe data nilai kembalian dan pernyataan return dalam badan subprogram. Fungsi digunakan untuk keperluan seperti pengisian variabel, bagian ekspresi, atau argumen subprogram, dengan nama yang sebaiknya mencerminkan nilai seperti median atau nilaiTerbesar. Deklarasi fungsi dilakukan pada blok terpisah, mencakup nama, parameter, tipe data kembalian, variabel lokal, dan badan algoritma, seperti pada fungsi volume tabung yang menghitung $\text{volume} = \pi \cdot r^2 \cdot t$. Pemanggilan fungsi dilakukan dengan menulis nama fungsi dan argumennya, memungkinkan hasilnya diassign ke variabel, dioperasikan dalam ekspresi, atau ditampilkan langsung.

A. GUIDED

1. Source code :

```
package main

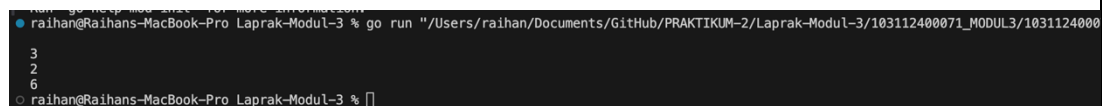
import "fmt"

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 {
    hasil := 1
    for i := 1; i <= n; i++ {
        hasil *= i
    }
    return hasil
}

func permutasi(n, r int) int {
    if r > n {
        return 0
    }
    return faktorial(n) / faktorial(n-r)
}
```

Output :



```
raihan@Raihans-MacBook-Pro Laprak-Modul-3 % go run "/Users/raihan/Documents/GitHub/PRAKTIKUM-2/Laprak-Modul-3/103112400071_MODULE3/103112400071_MODULE3/main.go"
3
2
6
raihan@Raihans-MacBook-Pro Laprak-Modul-3 %
```

Deskripsi :

Program ini berfungsi untuk menghitung nilai faktorial dan permutasi. Pengguna diminta untuk memasukkan dua bilangan bulat positif, yaitu a dan b . Program akan menggunakan fungsi faktorial untuk menghitung nilai faktorial dari sebuah bilangan, serta fungsi permutasi untuk menghitung nilai permutasi berdasarkan rumus:

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

Setelah perhitungan selesai, program akan menampilkan hasil permutasi yang sesuai berdasarkan nilai a dan b yang telah dimasukkan.

2. Source code :

```
package main

import "fmt"

func celciusToFahrenheit(celcius float64) float64 {
    return (9.0/5.0)*celcius + 32
}

func main() {
    var N int
    fmt.Print("Masukkan jumlah data: ")
    _, err := fmt.Scan(&N)
    if err != nil || N <= 0 {
        fmt.Println("Input tidak valid, pastikan masukkan angka positif")
        return
    }
    temperatures := make([]float64, N)

    // membaca suhu dalam celcius
    fmt.Println("Masukkan suhu dalam celcius:")
    for i := 0; i < N; i++ {
        _, err := fmt.Scan(&temperatures[i])
        if err != nil {
            fmt.Println("Input tidak valid, pastikan masukkan angka")
            return
        }
    }

    //Mengonversi ke fahrenheit dan mencetak hasil
    fmt.Println("Suhu dalam fahrenheit:")
    for _, temp := range temperatures {
        fmt.Printf("%.2f\n", celciusToFahrenheit(temp))
    }
}
```

Output :

```
raihan@Raihans-MacBook-Pro Laprak-Modul-3 % go run "/Users/raihan/Documents/GitHub/PRAKTIKUM-2/Laprak-Modul-3/103112400071_MODUL3/103112400071_guide2.go"
Masukkan jumlah data: 10
Masukkan suhu dalam celcius:
2
4
7
88
5
6
4
8
5
7
Suhu dalam fahrenheit:
35.60
39.20
44.60
190.40
41.00
42.80
39.20
46.40
41.00
44.60
```

Deskripsi :

Program Go ini, mengonversi suhu dari Celsius ke Fahrenheit untuk sejumlah data yang diinput pengguna. Fungsi `celciusToFahrenheit` menghitung suhu Fahrenheit menggunakan rumus $F = \frac{9}{5}C + 32$. Program meminta jumlah data N , memvalidasi input positif, lalu membaca N suhu dalam Celsius. Setiap suhu dikonversi ke Fahrenheit dan dicetak dengan dua desimal. Jika input tidak valid (bukan angka atau $N \leq 0$), program menampilkan pesan error dan berhenti. Program ini sederhana, efisien, dan menangani kesalahan input dengan baik.

3. Source code:

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

func luasPermukaanTabung(r, t float64) float64 {
    return 2 * math.Pi * r * (r + t)
}

func volumeTabung(r, t float64) float64 {
    return math.Pi * math.Pow(r, 2) * t
}

func main() {
    var r, t float64

    // Input jari-jari dan tinggi tabung dengan validasi
    fmt.Print("Masukkan jari-jari tabung: ")
    _, errR := fmt.Scan(&r)
    fmt.Print("Masukkan tinggi tabung: ")
    _, errT := fmt.Scan(&t)

    // Memeriksa apakah input valid
    if errR != nil || errT != nil {
        fmt.Println("Input tidak valid! Harap masukkan angka yang benar.")
    }
}
```

```

        return
    }

    // Memeriksa apakah jari-jari dan tinggi bernilai positif
    if r <= 0 || t <= 0 {
        fmt.Println("Jari-jari dan tinggi tabung harus lebih dari nol.")
        return
    }

    // Menghitung luas permukaan dan volume
    luas := luasPermukaanTabung(r, t)
    volume := volumeTabung(r, t)

    // Menampilkan hasil
    fmt.Println("=====")
    fmt.Printf("Luas Permukaan Tabung: %.2f satuan²\n", luas)
    fmt.Printf("Volume Tabung: %.2f satuan³\n", volume)
    fmt.Println("=====")
}

```

Output :

```

raihan@Raihans-MacBook-Pro Laprak-Modul-3 % go run "/Users/raihan/Documents/GitHub/PRAKTIKUM-2/Laprak-Modul-3/103112400071_MODUL3/103112400071_guide3.go"
Masukkan jari-jari tabung: 10
Masukkan tinggi tabung: 22
=====
Luas Permukaan Tabung: 2010.62 satuan²
Volume Tabung: 6911.50 satuan³
=====

```

Deskripsi :

Program ini, menghitung luas permukaan dan volume tabung berdasarkan input jari-jari (r) dan tinggi (t). Fungsi luasPermukaanTabung menghitung luas permukaan dengan rumus $2\pi r (r + t)$, dan fungsi volumeTabung menghitung volume dengan rumus $\pi r^2 t$. Program memvalidasi input agar berupa angka dan positif; jika tidak, menampilkan pesan error dan berhenti. Hasil luas permukaan dan volume ditampilkan dengan dua desimal. Program ini sederhana, robust, dan menggunakan konstanta math.Pi untuk perhitungan akurat.

B. UNGUIDED

1. Latihan 1

Source Code:

```

//Raihan Adi Arba
//103112400071

package main

import "fmt"

func main() {
    var a, b int
    fmt.Scan(&a, &b)
}

```

```

    n, r := a, b
    if a < b {
        n, r = b, a
    }

    fmt.Println(permutasi(n, r), kombinasi(n, r))
}

func faktorial(n int) int {
    hasil := 1
    for i := 2; i <= n; i++ {
        hasil *= i
    }
    return hasil
}

func permutasi(n, r int) int {
    if r > n {
        return 0
    }
    return faktorial(n) / faktorial(n-r)
}

func kombinasi(n, r int) int {
    if r > n {
        return 0
    }
    return faktorial(n) / (faktorial(n-r) * faktorial(r))
}

```

Output :

```

25M: Command not found: 2
raihan@Raihan-MacBook-Pro Laprak-Modul-3 % go run "/Users/raihan/Documents/GitHub/P
RAKTIKUM-2/Laprak-Modul-3/103112400071_MODUL3/103112400071_unguided1.
go"
5 10 3 10
60 10
3628800 1
raihan@Raihan-MacBook-Pro Laprak-Modul-3 %

```

Penjelasan Program:

Program ini dibuat untuk menghitung nilai **permutasi** dan **kombinasi** dari dua pasang bilangan bulat. Setelah pengguna memasukkan empat bilangan a, b, c, dan d, program akan menghitung dan menampilkan hasil dari permutasi dan kombinasi (a, c) serta (b, d). Fungsi factorial digunakan untuk menghitung faktorial dari suatu bilangan, yang kemudian dimanfaatkan oleh fungsi permutation (dengan rumus $P(n,r)=\frac{n!}{(n-r)!}$) dan fungsi combination (dengan rumus $C(n,r)=\frac{n!}{r!(n-r)!}$). Program ini berguna dalam konteks matematika diskrit, terutama pada topik permutasi dan kombinasi.

2. Latihan 2

Source Code:

```
//Raihan Adi Arba
//103112400071

package main

import "fmt"

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

    fmt.Print("Masukkan nilai a: ")
    fmt.Scan(&a)
    fmt.Print("Masukkan nilai b: ")
    fmt.Scan(&b)
    fmt.Print("Masukkan nilai c: ")
    fmt.Scan(&c)

    fmt.Println("\nHasil Komposisi Fungsi:")
    fmt.Printf("f(g(h(%d))) = %d\n", a, fogoh(a))
    fmt.Printf("g(h(f(%d))) = %d\n", b, gohof(b))
    fmt.Printf("h(f(g(%d))) = %d\n", c, hofog(c))
}

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)))
}
```


Output:

```
raihan@Raihans-MacBook-Pro Laprak-Modul-3 % go run "/Users/raihan/Documents/GitHub/PRAKTIKUM-2/Laprak-Modul-3/103112400071_MODUL3/103112400071_unguided2.go"
Masukkan nilai a: 7
Masukkan nilai b: 2
Masukkan nilai c: 10

Hasil Komposisi Fungsi:
f(g(h(7))) = 36
g(h(f(2))) = 3
h(f(g(10))) = 65
```

Deskripsi Program:

Program ini dibuat untuk menghitung hasil komposisi tiga fungsi matematika, yaitu fungsi $f(x) = x^2$, $g(x) = x - 2$, dan $h(x) = x + 1$. Program meminta pengguna untuk memasukkan tiga buah bilangan bulat (a, b, dan c). Setelah itu, program akan menghitung dan menampilkan hasil dari tiga bentuk komposisi fungsi, yaitu $f(g(h(a)))f(g(h(a)))f(g(h(a)))$, $g(h(f(b)))g(h(f(b)))g(h(f(b)))$, dan $h(f(g(c)))h(f(g(c)))h(f(g(c)))$. Perhitungan dilakukan melalui fungsi-fungsi komposisi fogoh, gohof, dan hofog, yang masing-masing memanggil fungsi dasar f, g, dan h sesuai urutan komposisinya. Program ini bermanfaat dalam memvisualisasikan bagaimana fungsi-fungsi saling terhubung dan digunakan secara berurutan dalam komposisi.

3. Source Code :

```
//Raihan Adi Arba
//103112400071

package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

func jarak(a, b, c, d float64) float64 {
    return math.Sqrt(math.Pow(a-c, 2) + math.Pow(b-d, 2))
}

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

func main() {
    var cx1, cy1, r1 float64
    var cx2, cy2, r2 float64
    var x, y float64

    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 sembarang (x y): ")
    fmt.Scan(&x, &y)

    diLingkaran1 := didalam(cx1, cy1, r1, x, y)
    diLingkaran2 := didalam(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")
    }
}

```

Output :

```

raihan@Raihans-MacBook-Pro Laprak-Modul-3 % go run "/Users/raihan/Documents/GitHub/P
RAKTIKUM-2/Laprak-Modul-3/103112400071 MODUL3/103112400071 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): 2 2 4
Masukkan koordinat titik sembarang (x y): 2 2
Titik di dalam lingkaran 1 dan 2

```

Deskripsi :

Program ini menentukan posisi titik sembarang (x, y) relatif terhadap dua lingkaran berdasarkan koordinat pusat (cx1, cy1, cx2, cy2) dan radius (r1, r2). Fungsi jarak menghitung jarak Euclidean antara dua titik menggunakan rumus $\sqrt{(a-c)^2 + (b-d)^2}$, dan fungsi didalam memeriksa apakah jarak titik ke pusat lingkaran kurang dari atau sama dengan radius. Program menerima input koordinat pusat dan radius untuk dua lingkaran serta koordinat titik sembarang, lalu menentukan apakah titik berada di dalam lingkaran 1, lingkaran 2, keduanya, atau di luar keduanya. Program ini sederhana, akurat, dan menggunakan pustaka math untuk perhitungan geometris.

DAFTAR PUSTAKA

Prayogo, N. A. (2021). *Dasar Pemrograman Go. Ebook*