

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL III
FUNCTION**



Disusun Oleh :

Shafa Adila Santoso/2311102158

IF – 11 – 05

Dosen Pengampu :

Arif Amrulloh, S.Kom., M.Kom.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

I. DASAR TEORI

Dasar Teori

1. Definisi Fungsi

Fungsi adalah suatu unit atau bagian yang terdiri dari rangkaian instruksi yang dirancang untuk menerima input dan mengembalikan suatu output berupa nilai. Fungsi biasanya melakukan operasi atau perhitungan yang menghasilkan sebuah nilai yang dapat digunakan di bagian lain dari program. Oleh karena itu, fungsi akan selalu mengembalikan suatu nilai (menghasilkan output). Sebuah fungsi memiliki dua buah syarat penting yaitu setiap fungsi harus dideklarasikan tipe data apa yang akan dikembalikan dan fungsi harus menggunakan kata kunci return untuk mengirimkan hasil atau nilai dari proses yang dilakukan didalamnya.

Fungsi juga akan digunakan ketika nilai yang dihasilkan perlu dipakai ditempat lain dalam program seperti:

- Menyimpan nilai dalam sebuah variabel
- Menjadi bagian dari ekspresi logika atau perhitungan
- Dipakai sebagai argumen dalam subprogram lain

Sangat penting untuk memberikan nama fungsi yang sesuai dengan apa yang dikerjakannya, mungkin menggunakan nama yang bisa mewakili nilai ataupun proses yang dilakukan.

2. Deklarasi Fungsi

Deklarasi fungsi adalah konstruksi bahasa yang memberitahukan kompilator tentang fungsi, tipe pengembalian dan parameternya. Deklarasi fungsi biasanya ditulis diawal program atau dalam berkas header. Deklarasi fungsi itu juga sama dengan prosedur yaitu sama sama berada pada blok yang terpisah dengan program utama.

3. Cara Pemanggilan Fungsi

Cara pemanggilan fungsi ini sama dengan prosedur yaitu fungsi dipanggil dengan cara menyebutkan nama fungsi dan diikuti oleh parameter yang diminta. Kemudian untuk perbedaannya sendiri ketika fungsi akan mengembalikan nilai, yang dapat digunakan lebih lanjut dalam program.

II. GUIDED

1. Sourcecode

```
package main

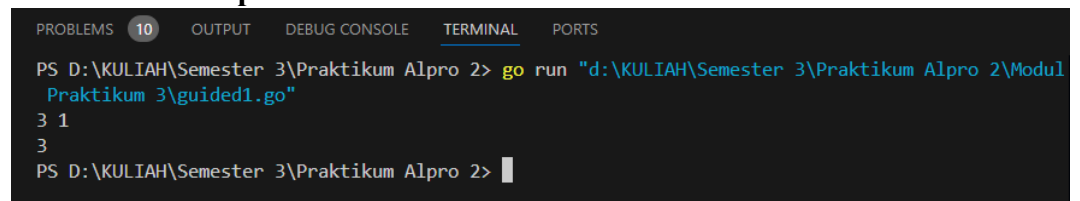
import "fmt"

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



```
PROBLEMS 10 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS D:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2> go run "d:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul
Praktikum 3\guided1.go"
3 1
3
PS D:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2> |
```

Deskripsi Program

Program diatas merupakan program Go sederhana yang akan menghitung permutasi dari dua bilangan yang diinputkan oleh pengguna.

2. Sourcecode

```
package main

import "fmt"

// Fungsi untuk menghitung luas persegi
func hitungLuas(sisi float64) float64 {
    return sisi * sisi
}

// Fungsi untuk menghitung keliling persegi
func hitungKeliling(sisi float64) float64 {
    return 4 * sisi
}

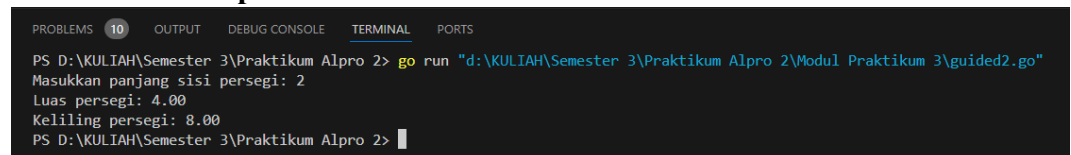
func main() {
    var sisi float64

    fmt.Print("Masukkan panjang sisi persegi: ")
    fmt.Scan(&sisi)

    luas := hitungLuas(sisi)
    keliling := hitungKeliling(sisi)

    fmt.Printf("Luas persegi: %.2f\n", luas)
    fmt.Printf("Keliling persegi: %.2f\n", keliling)
}
```

Screenshoot Output

A screenshot of a terminal window showing the execution of a Go program. The terminal has tabs for PROBLEMS (10), OUTPUT, DEBUG CONSOLE, TERMINAL, and PORTS. The TERMINAL tab is active, showing the command 'go run "d:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul Praktikum 3\guided2.go"' and its output. The output shows the user being prompted for the side length of a square, entering '2', and the program calculating the area as 4.00 and the perimeter as 8.00.

```
PS D:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2> go run "d:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul Praktikum 3\guided2.go"
Masukkan panjang sisi persegi: 2
Luas persegi: 4.00
Keliling persegi: 8.00
PS D:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2> |
```

Deskripsi Program

Program diatas merupakan program Go sederhana yang akan menghitung luas dan keliling dari persegi. Pada program pengguna diminta untuk mebginputkan panjang sisi persegi. Kemudian program akan menghitungnya dengan rumus luas dan keliling persegi dari bilngan yang diinputkan oleh pengguna.

III. UNGUIDED

1. Unguided 1

Soal Studi Case

Minggu ini, mahasiswa Fakultas Informatika mendapatkan tugas dari mata kuliah matematika diskrit untuk memperoleh kombinasi dan permutasi. Jonas salah seorang mahasiswa, iseng untuk mengimplementasikannya ke dalam suatu program. Oleh karena itu bersediakah kalian membantu Jonas?

Masukan terdiri dari empat buah bilangan asli a, b, c, d yang dipisahkan oleh spasi dengan syarat $a \geq c$ dan $b \leq d$.

Keluaran terdiri dari dua baris. Baris pertama adalah hasil permutasi dan kombinasi a terhadap c , sedangkan baris kedua adalah hasil permutasi dan kombinasi a terhadap d .

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
)

// Fungsi untuk menghitung faktorial
func factorial_158(n int) int {
    if n == 0 || n == 1 {
        return 1
    }
    result := 1
    for i := 2; i <= n; i++ {
        result *= i
    }
    return result
}

// Fungsi untuk menghitung permutasi P(n, r)
func permutation_158(n, r int) int {
    return factorial_158(n) / factorial_158(n-r)
}

// Fungsi untuk menghitung kombinasi C(n, r)
func combination_158(n, r int) int {
    return factorial_158(n) / (factorial_158(r) *
    factorial_158(n-r))
}

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

    // Input a, b, c, d
```

```

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

// Kondisi a >= c dan b >= d
if a >= c && b >= d {
    // Baris pertama: Permutasi dan Kombinasi
    terhadap c
    P_ac := permutation_158(a, c)
    C_ac := combination_158(a, c)
    fmt.Printf("P(%d,%d) = %d\n", a, c, P_ac)
    fmt.Printf("C(%d,%d) = %d\n", a, c, C_ac)

    // Baris kedua: Permutasi dan Kombinasi terhadap
    d
    P_bd := permutation_158(b, d)
    C_bd := combination_158(b, d)
    fmt.Printf("P(%d,%d) = %d\n", b, d, P_bd)
    fmt.Printf("C(%d,%d) = %d\n", b, d, C_bd)
} else {
    fmt.Println("Syarat a >= c dan b >= d tidak
    terpenuhi")
}
}

```

Screenshoot Output

```

PROBLEMS 10 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS D:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2> go run "d:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul Praktikum 3\Unguided1.go"
Masukkan a, b, c, d : 5 10 3 10
P(5,3) = 60
C(5,3) = 10
P(10,10) = 3628800
C(10,10) = 1
PS D:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2>

```

Deskripsi Program

Program diatas adalah program go sederhana yang akan menghitung permutasi dan kombinasi untuk dua pasangan nilai yng diinputkan oleh pengguna, yaitu a, b, c, dan d. Pertama program akan emminta pengguna menginputkan empat buah ngka. Kemudian program akan memeriksa apakah anilai a lebih besar atau sama dengan c dan b lebih besar atau sama dengan d. Jika kondisi terpenuhi maka program akan menghitung nilai permutasi dan kombinasinya.

2. Unguided 2

Soal Studi Case

Diberikan tiga buah fungsi matematika $f(x) = x^2$, $g(x) = x - 2$ 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 bilangna bulat a, b, c, yang dipisahkan oleh spasi

Keluaran terdiri dari tiga baris. Baris pertama adalah (f ogoh)(a), baris kedua (f ogoh)(b), dan baris ketiga (f ogoh)(c)!

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
)

// Fungsi f_158(x) = x^2
func f_158(x int) int {
    return x * x
}

// Fungsi g_158(x) = x - 2
func g_158(x int) int {
    return x - 2
}

// Fungsi h_158(x) = x + 1
func h_158(x int) int {
    return x + 1
}

// Fungsi komposisi fogoh(x) = f_158(g_158(h_158(x)))
func fogoh(x int) int {
    return f_158(g_158(h_158(x)))
}

// Fungsi komposisi gohof(x) = g_158(h_158(f_158(x)))
func gohof(x int) int {
    return g_158(h_158(f_158(x)))
}

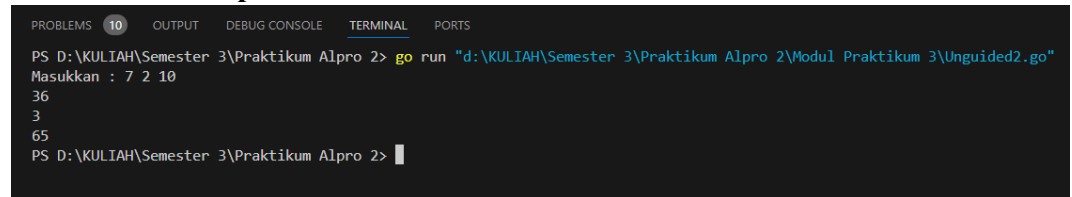
// Fungsi komposisi hofog(x) = h_158(f_158(g_158(x)))
func hofog(x int) int {
    return h_158(f_158(g_158(x)))
}

func main() {
    // Masukan
    var a, b, c int
    fmt.Print("Masukkan : ")
    fmt.Scanf("%d %d %d", &a, &b, &c)

    // Keluarannya
    fmt.Println(fogoh(a))      // baris pertama fogoh(a)
    fmt.Println(gohof(b))     // baris kedua gohof(b)
    fmt.Println(hofog(c))     // baris ketiga hofog(c)
```

```
}
```

Screenshoot Output



```
PROBLEMS 10 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS D:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2> go run "d:\KULIAH\Semester 3\Praktikum 3\Unguided2.go"
Masukkan : 7 2 10
36
3
65
PS D:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2> |
```

Deskripsi Program

Program di atas adalah program Go sederhana yang akan menghitung komposisi fungsi matematika dengan tiga fungsi dasar yaitu $f(x) = x^2$, $g(x) = x - 2$, dan $h(x) = x + 1$. dalam program pengguna diminta untuk memasukkan tiga angka, yaitu a, b, dan c. Program kemudian akan menghitung hasil dari tiga komposisi fungsi yang berbeda: $f(g(h(a)))$, $g(h(f(b)))$, dan $h(f(g(c)))$. Dalam program ini fungsi-fungsi tersebut secara berurutan sesuai urutan komposisi. Kemudian setelah program menerima menerima inputan dari pengguna, setiap komposisi fungsi akan dihitung.

3. Unguided 3

Soal Studi Case

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"
)

// Function to calculate the jarak_158 between two
points (x1, y1) and (x2, y2)
func jarak_158(x1, y1, x2, y2 float64) float64 {
```



```

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

    // Function to determine the position of the point
    relative to the circles
    func didalam_158(x, y, x1, y1, r1, x2, y2, r2 float64)
    string {
        distanceToCircle1 := jarak_158(x, y, x1, y1)
        distanceToCircle2 := jarak_158(x, y, x2, y2)

        inCircle1 := distanceToCircle1 <= r1
        inCircle2 := distanceToCircle2 <= r2

        if inCircle1 && inCircle2 {
            return "Titik di dalam lingkaran 1 dan 2"
        } else if inCircle1 {
            return "Titik di dalam lingkaran 1"
        } else if inCircle2 {
            return "Titik di dalam lingkaran 2"
        } else {
            return "Titik di luar lingkaran 1 dan 2"
        }
    }

    func main() {
        // Input: Coordinates of the two circles and their
        radii
        var x1, y1, r1 float64
        var x2, y2, r2 float64
        var x, y float64

        fmt.Print("Masukkan koordinat pusat lingkaran 1 : ")
        fmt.Scan(&x1, &y1, &r1)

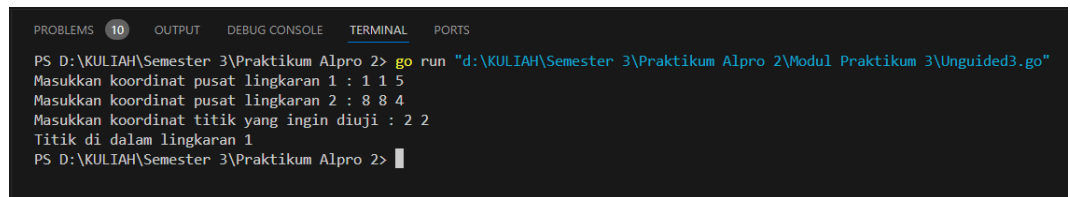
        fmt.Print("Masukkan koordinat pusat lingkaran 2 : ")
        fmt.Scan(&x2, &y2, &r2)

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

        // Determine and print the position of the point
        result := didalam_158(x, y, x1, y1, r1, x2, y2, r2)
        fmt.Println(result)
    }

```

Screenshot Output



```
PROBLEMS 10 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS D:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2> go run "d:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul Praktikum 3\Unguided3.go"
Masukkan koordinat pusat lingkaran 1 : 1 1 5
Masukkan koordinat pusat lingkaran 2 : 8 8 4
Masukkan koordinat titik yang ingin diuji : 2 2
Titik di dalam lingkaran 1
PS D:\KULIAH\Semester 3\Praktikum Alpro 2> |
```

Deskripsi Program

Program diatas merupakan programn Go sederhana yang akan menentukan apakah suatu titik berada didalam salah satu atau kedua lingkaran atau diluar keduanya. Pengguna diminta untuk menginputkan koordinat pusat dan jari jari dari dua lingkaran, serta koordinat titik yang ingin diuji. Program ini kemudian akan menghitung jarak antara titik tersebut dengan pusat setiap lingkaran menggunakan rumus jarak Euclidean. Kemudian jika jarak tersebut lebih kecil atau sama dengan dengan jari jaro lingkaran, maka titik dianggap berada didalam lingkaran. Selanjutnya program juga akan memeriksa kedua lingkaran dan menampilkan pesan apakah titik berada di dalam salah satu lingkaran, keduanya atau diluar keduanya.

REFERENSI

- [1] Asisten Praktikum, Modul Praktikum Algoritma Pemrograman 3