

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA PEMROGRAMAN 2**

MODUL 3

FUNGSI



Oleh:

Ben Waiz Pintus Widyosaputro

2311102169

IF-11-02

**S1 TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

I. DASAR TEORI

1. Pengertian :

Fungsi dalam algoritma pemrograman adalah sebuah blok kode program yang melakukan operasi khusus yang sudah didefinisikan dan mengembalikan hasil yang telah diproses. Hal ini memungkinkan penulisan kode yang lebih singkat dan modular, serta meningkatkan kualitas struktur program agar lebih mudah dipahami dan dikelola.

2. Struktur fungsi :

a. Deklarasi Fungsi

Deklarasi fungsi dalam algoritma biasanya dimulai dengan kata `function` atau sintaks yang sesuai dengan bahasa pemrograman yang digunakan. Parameter dan tipe data juga harus dideklarasikan bersama-sama dengan fungsi itu sendiri.

b. Parameter dan Nilai Balik

Fungsi dapat memiliki parameter yang diterima sewaktu panggilan, serta nilainya yang dikembalikan setelah proses selesai. Ini memungkinkan komunikasi yang efektif antara fungsi dan program induk.

c. Rekursif Fungsi

Fungsi rekursif adalah jenis fungsi yang memanggil dirinya sendiri sampai mencapai kondisi base case tertentu. Rekursivitas digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dengan cara membaginya menjadi sub-problem yang lebih kecil.

II. GUIDED

Guided 1

```
package main

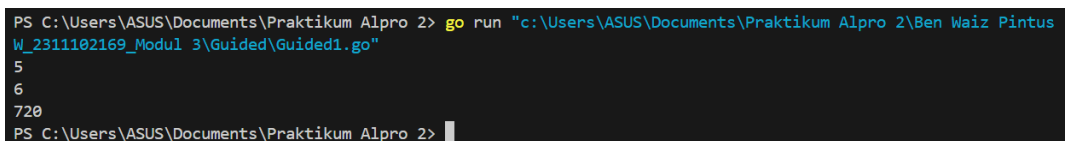
import "fmt"

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))
}
```

Screenshot output



```
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2> go run "c:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintus
W_2311102169_Modul 3\Guided\Guided1.go"
5
6
720
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2>
```

Penjelasan

Menghitung permutasi dari dua bilangan yang diberikan sebagai input. Program membaca dua bilangan a dan b, kemudian memastikan bilangan terbesar diposisikan sebagai n dan bilangan terkecil sebagai r dalam perhitungan permutasi. Fungsi faktorial menghitung faktorial dari sebuah bilangan, sementara fungsi permutasi menggunakan hasil faktorial untuk menghitung nilai permutasi.

Guided 2

```
package main

import "fmt"

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

// Fungsi buat menghitung permutasi
func permutation(n, r int) int {
    return factorial(n) / factorial(n-r)
}

// Fungsi buat menghitung kombinasi
func combination(n, r int) int {
    return factorial(n) / (factorial(r) * factorial(n-r))
}

func main() {
    // Input 4 bilangan
    var a, b, c, d int
    fmt.Println("Masukkan bilangan a, b, c, d (dengan spasi): ")
    fmt.Scanf("%d %d %d %d", &a, &b, &c, &d)

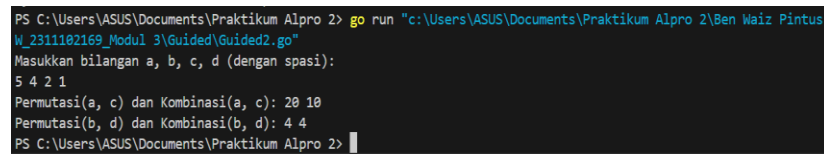
    // Cek syarat a >= c dan b >= d
    if a >= c && b >= d {
        // Menghitung permutasi dan kombinasi a dan c
        permutasiAC := permutation(a, c)
        kombinasiAC := combination(a, c)

        // Menghitung permutasi dan kombinasi b dan d
        permutasiBD := permutation(b, d)
        kombinasiBD := combination(b, d)

        // Output hasil
        fmt.Println("Permutasi(a, c) dan Kombinasi(a, c):", permutasiAC,
            kombinasiAC)
        fmt.Println("Permutasi(b, d) dan Kombinasi(b, d):", permutasiBD,
            kombinasiBD)
    } else {
```

```
        fmt.Println("Syarat a >= c dan b >= d tidak terpenuhi.")
    }
}
```

Screenshot output



```
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2> go run "c:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintus
W_2311102169_Modul 3\Guided\Guided2.go"
Masukkan bilangan a, b, c, d (dengan spasi):
5 4 2 1
Permutasi(a, c) dan Kombinasi(a, c): 20 10
Permutasi(b, d) dan Kombinasi(b, d): 4 4
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2>
```

Penjelasan

Menghitung permutasi dan kombinasi dari dua pasangan bilangan yang dimasukkan pengguna, yaitu (a, c) dan (b, d). Pertama, program meminta pengguna untuk memasukkan empat bilangan a, b, c, dan d. Kemudian, program memeriksa apakah syarat $a \geq c$ dan $b \geq d$ terpenuhi sebelum melakukan perhitungan. Fungsi factorial digunakan untuk menghitung faktorial, yang kemudian digunakan oleh fungsi permutation untuk menghitung permutasi dan fungsi combination untuk menghitung kombinasi. Jika syarat tidak terpenuhi, program akan memberikan pesan kesalahan.

III. UNGUIDED

Unguided 1

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

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

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

func main() {
    var cx1, cy1, r1 int
    var cx2, cy2, r2 int
    var x, y int
    fmt.Print("Masukkan angka lingkaran pertama (cx1, cy1, r1) : ")
    fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)
    fmt.Print("Masukkan angka lingkaran kedua (cx2, cy2, r2) : ")
    fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)
    fmt.Print("Masukkan angka titik koordinat sembarang (x, y) : ")
    fmt.Scan(&x, &y)

    isInCircle1 := isInsideCircle(x, y, cx1, cy1, r1)
    isInCircle2 := isInsideCircle(x, y, cx2, cy2, r2)

    if isInCircle1 && isInCircle2 {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan 2")
    } else if isInCircle1 {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
    } else if isInCircle2 {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
    } else {
        fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
    }
}
```

Screenshot output

```
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2> go run "c:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintus
W_2311102169_Modul 3\Unguided\Unguided1.go"
Masukkan angka lingkaran pertama (cx1, cy1, r1) : 2 3 4
Masukkan angka lingkaran kedua (cx2, cy2, r2) : 1 2 3
Masukkan angka titik koordinat sembarang (x, y) : 3 4
Titik di dalam lingkaran 1 dan 2
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2> █
```

Penjelasan

Program ini membaca input untuk koordinat pusat dan radius dari dua lingkaran, serta koordinat sebuah titik sembarang. Fungsi `distance` menghitung jarak Euclidean antara titik pusat lingkaran dan titik yang diberikan, sementara fungsi `isInsideCircle` memeriksa apakah titik tersebut berada di dalam lingkaran dengan membandingkan jarak tersebut dengan radius lingkaran. Berdasarkan hasil pemeriksaan, program kemudian mencetak posisi titik apakah berada di dalam lingkaran 1, lingkaran 2, kedua lingkaran, atau di luar keduanya.