

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN II**

MODUL III

“FUNGSI”



Oleh:

ZAHRINA ANTIKA MALAHATI

2311102109

IF 11 02

**S1 TEKNIK INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO**

2024

I. DASAR TEORI

➤ Definisi

Fungsi dalam Go (Golang) adalah blok kode yang dapat digunakan kembali yang melakukan tugas tertentu. Fungsi merupakan bagian mendasar dari program yang kita tulis. Fungsi dapat didefinisikan dan dipanggil seperti dalam banyak bahasa pemrograman lainnya, dan fungsi juga mendukung modularitas dan keterbacaan kode kita. Fungsi merupakan satu kesatuan rangkaian intruksi yang memberikan atau menghasilkan suatu nilai dari 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
2. Terdapat kata kunci return dalam badan subprogram

Maka fungsi digunakan jika suatu nilai biasanya diperlukan, seperti :

- Assignment nilai ke suatu variable
- Bagian dari ekspresi
- Bagian dari argument suatu subprogram, dsbg.

Karena itu selalu pilih nama fungsi yang menggambarkan nilai, seperti kata benda dan kata sifat. Contoh nama – nama fungsi : median, rerata, nilaiTerbesar, ketemu, selesai,

➤ Deklarasi Fungsi dalam bahasa Go

```
func <nama function> (<params>) <type> {  
    /* deklarasi variabel lokal dari fungsi */  
    ...  
    /* badan algoritma fungsi */  
    ...  
    return <value/variabel>  
}
```

➤ Cara pemanggilan Fungsi dalam bahasa Go

```
func main () {  
    var r, t int  
    var v1, v2 float64  
    r = 5  
    t = 10  
    v1 = volumeTabung(r, t)           // cara pemanggilan #1
```

```
        v2 = volumeTabung(r, t) + volumeTabung(15, t) // cara
pemanggilan #2
        fmt.Println(volumeTabung(14, 100))           // cara
pemanggilan #3
    }
```

II. GUIDED

❖ Guided 1

Contoh Program dengan Function

Source code

```
package main

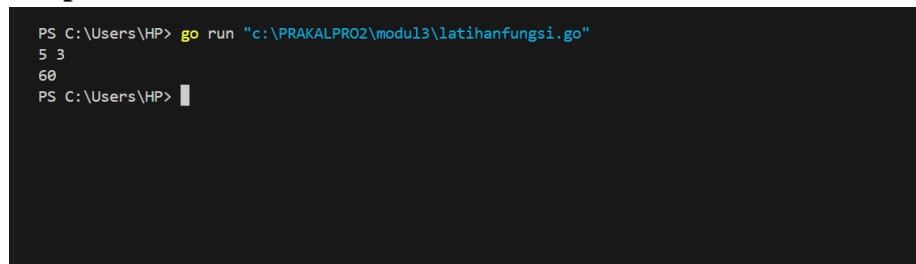
import "fmt"

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 {
    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))
}
```

Output



```
PS C:\Users\HP> go run "c:\PRAKALPRO2\modul3\latihanfungsi.go"
5 3
60
PS C:\Users\HP> █
```

Deskripsi

Program ini adalah program dengan menggunakan bahasa Go untuk permutasi dari dua bilangan yang dimasukan oleh user. Cara kerja programnya yaitu,

- Program menerima dua input dari pengguna (a dan b) melalui `fmt.Scan()`.
- Program membandingkan kedua nilai tersebut: Jika a lebih besar atau sama dengan b, maka fungsi `permutasi(a, b)` dipanggil untuk

menghitung permutasi dari a dan b. Jika b lebih besar dari a, maka program akan menghitung permutasi(b, a).

- Program menampilkan hasil perhitungan permutasi melalui `fmt.Println()`.

Program ini digunakan untuk menghitung permutasi dari dua bilangan dengan urutan yang benar, di mana bilangan yang lebih besar dianggap sebagai total elemen (n) dan bilangan yang lebih kecil sebagai elemen yang dipilih (r).

❖ Guided 2

Soal

1. Minggu ini, mahasiswa Fakultas Informatika mendapatkan tugas dari mata kuliah matematika diskrit untuk mempelajari kombinasi dan permutasi. Jonas salah seorang mahasiswa, iseng untuk mengimplementasikannya ke dalam suatu program. Oleh karena itu bersediakah kalian membantu Jonas? (tidak tentunya ya :p)

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

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

Catatan: permutasi (P) dan kombinasi (C) dari *n* terhadap *r* ($n \geq r$) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut!

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}, \text{ sedangkan } C(n, r) = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Contoh

No	Masukan	Keluaran	Penjelasan
1	5 10 3 10	60 10 3628800 1	$P(5, 3) = 5! / 2! = 120 / 2 = 60$ $C(5, 3) = 5! / (3! \times 2!) = 120 / 12 = 10$ $P(10, 10) = 10! / 0! = 3628800 / 1 = 3628800$ $C(10, 10) = 10! / (10! \times 0!) = 10! / 10! = 1$
2	8 0 2 0	56 28 1 1	

Source code

```
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.")
        }
    }
}

```

Output

```

PS C:\Users\HP> go run "c:\PRAKALPRO2\modul3\unguidedno1.go"
Masukkan bilangan a, b, c, d (dengan spasi):
5 10 3 10
Permutasi(a, c) dan Kombinasi(a, c): 60 10
Permutasi(b, d) dan Kombinasi(b, d): 3628800 1
PS C:\Users\HP> go run "c:\PRAKALPRO2\modul3\unguidedno1.go"
Masukkan bilangan a, b, c, d (dengan spasi):
8 0 2 0
Permutasi(a, c) dan Kombinasi(a, c): 56 28
Permutasi(b, d) dan Kombinasi(b, d): 1 1
PS C:\Users\HP>

```

Deskripsi

Program ini adalah sebuah program dengan bahasa Go yang bertujuan untuk menghitung **permutasi** dan **kombinasi** dari dua pasangan bilangan, asalkan memenuhi syarat tertentu.

1. Fungsi factorial

- Fungsi ini menghitung faktorial dari sebuah bilangan n.
- Faktorial didefinisikan sebagai hasil perkalian dari bilangan tersebut dengan semua bilangan bulat positif lebih kecil darinya hingga 1.
- Jika n adalah 0 atau 1, faktorialnya adalah 1.

2. Fungsi permutation

- Fungsi ini digunakan untuk menghitung **permutasi** dari n objek yang dipilih sebanyak r objek.
- Rumus permutasi adalah $nPr = n! / (n - r)!$.
- Permutasi memperhatikan urutan objek yang dipilih.

3. Fungsi combination

- Fungsi ini digunakan untuk menghitung **kombinasi** dari n objek yang dipilih sebanyak r objek.
- Rumus kombinasi adalah $nCr = n! / (r! * (n - r)!)$.
- Kombinasi tidak memperhatikan urutan objek yang dipilih.

4. Fungsi main

- Program meminta pengguna untuk memasukkan empat bilangan (a, b, c, dan d).
- Program kemudian memeriksa apakah syarat $a \geq c$ dan $b \geq d$ terpenuhi.
- Jika syarat tersebut terpenuhi: Program menghitung permutasi dan kombinasi untuk pasangan bilangan a dan c, serta b dan d. Hasil perhitungan tersebut akan ditampilkan ke layar.
- Jika syarat tidak terpenuhi, program akan menampilkan pesan bahwa syarat tidak terpenuhi.

III. UNGUIDED

❖ Unguided 1 (soal nomor 3)

Soal

3. [Lingkaran] 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".

Contoh

No	Masukan	Keluaran
1	1 1 5 8 8 4 2 2	Titik di dalam lingkaran 1
2	1 2 3	Titik di dalam lingkaran 2

Halaman 37 | Modul Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2

	4 5 6 7 8	
3	5 10 15 -15 4 20 0 0	Titik di dalam lingkaran 1 dan 2
4	1 1 5 8 8 4 15 20	Titik di luar lingkaran 1 dan 2

Fungsi untuk menghitung jarak titik (a, b) dan (c, d) dimana rumus jarak adalah:

$$\text{jarak} = \sqrt{(a-c)^2 + (b-d)^2}$$

dan juga fungsi untuk menentukan posisi sebuah titik sembarang berada di dalam suatu lingkaran atau tidak.

```
function jarak(a,b,c,d : real) -> real
(Mengembalikan jarak antara titik (a,b) dan titik (c,d))

function didalam(cx,cy,r,x,y : real) -> boolean
(Mengembalikan true apabila titik (x,y) berada di dalam lingkaran yang memiliki titik pusat (cx,cy) dan radius r)
```

Catatan: Lihat paket **math** dalam lampiran untuk menggunakan fungsi **math.Sqrt()** untuk menghitung akar kuadrat.

Source code

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

// Fungsi untuk menghitung jarak antara dua titik (a, b)
// dan (c, d)
func jarak(a, b, c, d float64) float64 {
    return math.Sqrt(math.Pow(a-c, 2) + math.Pow(b-d, 2))
}
```



```

// Fungsi untuk mengecek apakah titik (x, y) berada di dalam
lingkaran
func didalam(cx, cy, r, x, y float64) bool {
    return jarak(cx, cy, x, y) <= r
}

func main() {
    // Masukan untuk dua lingkaran
    var cx1, cy1, r1 float64
    var cx2, cy2, r2 float64
    var x, y float64

    // Input dari pengguna
    fmt.Println("Masukkan pusat dan radius lingkaran 1 (cx1,
cy1, r1):")
    fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)
    fmt.Println("Masukkan pusat dan radius lingkaran 2 (cx2,
cy2, r2):")
    fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)
    fmt.Println("Masukkan koordinat titik sembarang (x,
y):")
    fmt.Scan(&x, &y)

    // Mengecek posisi titik (x, y) relatif terhadap
lingkaran 1 dan 2
    diLingkaran1 := didalam(cx1, cy1, r1, x, y)
    diLingkaran2 := didalam(cx2, cy2, r2, x, y)

    // Menentukan output berdasarkan posisi titik
    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")
    }
}

//Zahrina Antika Malahati_2311102109

```

Output

```
PS C:\Users\HP> go run "c:\PRAKALPRO2\modul3\unguided1.go"
Masukkan pusat dan radius lingkaran 1 (cx1, cy1, r1):
1 1 5
Masukkan pusat dan radius lingkaran 2 (cx2, cy2, r2):
8 8 4
Masukkan koordinat titik sembarang (x, y):
2 2
Titik di dalam lingkaran 1
```

```
PS C:\Users\HP> go run "c:\PRAKALPRO2\modul3\unguided1.go"
Masukkan pusat dan radius lingkaran 1 (cx1, cy1, r1):
1 2 3
Masukkan pusat dan radius lingkaran 2 (cx2, cy2, r2):
4 5 6
Masukkan koordinat titik sembarang (x, y):
7 8
Titik di dalam lingkaran 2
```

```
PS C:\Users\HP> go run "c:\PRAKALPRO2\modul3\unguided1.go"
Masukkan pusat dan radius lingkaran 1 (cx1, cy1, r1):
5 10 15
Masukkan pusat dan radius lingkaran 2 (cx2, cy2, r2):
-15 4 20
Masukkan koordinat titik sembarang (x, y):
0 0
Titik di dalam lingkaran 1 dan 2
```

```
PS C:\Users\HP> go run "c:\PRAKALPRO2\modul3\unguided1.go"
Masukkan pusat dan radius lingkaran 1 (cx1, cy1, r1):
1 1 5
Masukkan pusat dan radius lingkaran 2 (cx2, cy2, r2):
8 8 4
Masukkan koordinat titik sembarang (x, y):
15 20
Titik di luar lingkaran 1 dan 2
PS C:\Users\HP>
```

Deskripsi

Program ini adalah program dengan bahasa Go untuk memeriksa apakah sebuah titik berada di dalam salah satu atau kedua lingkaran yang didefinisikan oleh koordinat pusat dan radius masing-masing lingkaran. Dengan cara, user diminta untuk memasukkan koordinat pusat dan radius lingkaran pertama. Kemudian, user diminta memasukkan koordinat pusat dan radius lingkaran kedua. User juga diminta memasukkan koordinat titik sembarang. Selanjutnya, program rogram memproses input ini untuk menentukan apakah titik berada di dalam salah satu atau kedua lingkaran, lalu menampilkan hasilnya.