

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA PEMROGRAMAN 2**

MODUL 3

FUNGSI



Oleh:

WILDAN DAFFA' HAKIM PUTRA ANTARA

2311102055

S1IF-11-02

**S1 TEKNIK INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

I. DASAR TEORI

Fungsi merupakan rangkaian dari instruksi yang mengembalikan suatu nilai. Suatu program bisa dikatakan sebagai fungsi apabila, memiliki tipe data pada kembaliannya dan mengembalikan nilai biasanya menggunakan kata kunci return.

Fungsi sendiri biasanya digunakan ketika :

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

Dalam deklarasi, fungsi dan prosedur dipisah dengan blok utamanya

Notasi Algoritma

```
function luasPersegi(sisi : real) -> real
kamus
    luas: real
algoritma
    luas <- sisi * sisi
    return luas
endfunction
```

Notasi dalam Bahasa GO

```
func luasPersegi(sisi float64) float64 {
    var luas float64
    luas = sisi * sisi
    return luas
}
```

Cara pemanggilan fungsi adalah sebagai berikut :

Notasi Algoritma

```
program ContohProsedur
kamus
    s , v2, volKubus: real
algoritma
    s <- 4.8;
    v2 <- luasPersegi(s)
    volKubus <- luasPersegi(s) * s
    output(luasPersegi(s))
endprogram
```

Notasi dalam Bahasa GO

```
func main() {
    var s, v2, volKubus float64
    s = 4.8
    v2 = luasPersegi (s)
    volKubus = luasPersegi (s) * s
    fmt.Print(luasPersegi(s))
}
```

II. GUIDED

1. Buatlah sebuah program beserta fungsi yang digunakan untuk menghitung nilai faktorial dan permutasi.

```
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))
}

```

```

λ MacBook-Air-Daffa Alpro2 → go run "/Users/daffahakim/Documents/Kul
ded.go"
2 5
20

```

Program ini digunakan untuk menghitung permutasi dari dua bilangan di sini terdapat tiga fungsi yaitu fungsi faktorial, permutasi, dan fungsi main sebagai fungsi utama. Fungsi faktorial sendiri memiliki 1 parameter formal. Yaitu n dengan tipe integer dan akan mengembalikan integer. Pada fungsi ini akan dikalikan bilangan 1 sampai n menggunakan perulangan for, selama perulangan nilai akan ditampung pada variabel hasil dan nilai pada variabel ini akan dikembalikan. Sedangkan pada fungsi permutasi memiliki 2 parameter formal yaitu n dan r yang bertipe data integer dan akan mengembalikan integer. Pada fungsi ini akan mengembalikan nilai hasil membagi nilai faktorial n dengan n-r dengan memanggil fungsi faktorial dan diberikan parameter aktual n dan n-r. pada fungsi main, akan meminta masukan pengguna dua angka yang dipisahkan spasi dan akan disimpan pada variabel a dan b. lalu akan dilakukan pengecekan apakah nilai a lebih dari sama dengan b jika iya maka permutasi akan dipanggil dengan parameter formal (n) akan diisi parameter aktual a dan parameter formal (r) akan diisi parameter aktual b, jika tidak maka akan terbalik parameter formal (n) akan diisi parameter aktual b dan parameter formal (r) akan diisi parameter aktual a. hasil kembalian fungsi akan langsung ditampilkan karena pemanggilan di dalam fmt.Println

2. 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? (Soal lengkap ada di modul)

```

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.")
    }
}

```

```
}  
}
```

```
λ MacBook-Air-Daffa Alpro2 → go run "/Users/daffahakim/Document  
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  
λ MacBook-Air-Daffa Alpro2 → go run "/Users/daffahakim/Document  
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
```

Program ini merupakan sedikit modifikasi dari program sebelumnya, dengan tidak hanya menghitung permutasi namun juga menghitung kombinasi. Terdapat satu fungsi baru yaitu combination dengan parameter formal n dan r dengan tipe data integer dan mengembalikan integer. nilai kembalian dari fungsi combination ini adalah hasil pembagian dari nilai pemanggilan fungsi factorial dengan parameter aktual n dibagi dengan nilai pemanggilan fungsi factorial dengan parameter aktual r yang dikali dengan nilai pemanggilan fungsi factorial dengan parameter aktual n-r. pada fungsi main sendiri variabel bertambah dua menjadi a,b,c,d sehingga inputan yang dimasukkan pengguna adalah 4 bilangan yang dipisahkan koma. setelah selesai melakukan masukan, akan dilakukan pengecekan apakah $a \geq c$ dan $b \geq d$ jika benar maka akan dihitung permutasi dan kombinasi AC dan BD permutasi AC akan disimpan pada variabel permutasiAC yang nilainya hasil dari pemanggilan fungsi permutation dengan parameter aktual a dan c, begitu juga untuk kombinasi AC hasil dari pemanggilan fungsi combination dengan parameter aktual a dan c. hal ini juga berlaku untuk kombinasi dan permutasi dari BD. Setelah itu, hasil perhitungan yang disimpan pada masing – masing variable dicetak dengan kalimat “Permutasi(a, c) dan Kombinasi(a, c):” diikuti dengan nilai permutasiAC dan kombinasiAC. Hal yang sama berlaku untuk permutasiBD dan kombinasiBD; Namun, jika kondisi tidak terpenuhi maka akan dicetak “Syarat $a \geq c$ dan $b \geq d$ tidak terpenuhi.”.

III. UNGUIDED

1. 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.

```
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(x, y, cx, cy) <= r
}

func main() {
    var segiR = [2][3]float64{}
    var x, y float64
    var cekR = [2]bool{}
    for i := 0; i < 2; i++ {
        fmt.Scan(&segiR[i][0], &segiR[i][1],
&segiR[i][2])
    }
    fmt.Scan(&x, &y)
    for z := 0; z < 2; z++ {
        cekR[z] = didalam(segiR[z][0],
segiR[z][1], segiR[z][2], x, y)
        cekR[z] = didalam(segiR[z][0],
segiR[z][1], segiR[z][2], x, y)
    }
    if cekR[0] && cekR[1] {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran
1 dan 2")
    } else if cekR[0] {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran
1")
    } else if cekR[1] {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran
2")
    } else {
        fmt.Println("Titik di luar lingkaran")
    }
}

```

```

λ MacBook-Air-Daffa Alpro2 → go run "/Users/daffahakim/Documents/Kul
ded3.go"
1 1 5
8 8 4
2 2
Titik di dalam lingkaran 1
λ MacBook-Air-Daffa Alpro2 → go run "/Users/daffahakim/Documents/Kul
ded3.go"
5 10 15
-15 4 20
0 0
Titik di dalam lingkaran 1 dan 2

```

Program ini digunakan untuk menghitung letak suatu titik terhadap 2 lingkaran (apakah di dalam lingkaran atau tidak). Hal ini memanfaatkan rumus jarak euclidean. Apabila nilai hasil perhitungan euclidean lebih kecil atau sama daripada radius berarti posisi titik masih berada di dalam lingkaran. Pada program ini terdapat dua fungsi yaitu jarak dan di dalam. Fungsi jarak untuk mendapatkan nilai dari rumus euclidean. Dengan parameter formal berjumlah 4 yaitu a, b, c, d di dalam fungsi dilakukan fungsi aritmatik seperti yang ada di modul dan akan menjadi nilai kembaliannya fungsi ini mengembalikan nilai float64. Fungsi didalam digunakan untuk mengecek apakah nilai euclidean yang dihitung (memanggil fungsi jarak dan akan diisi parameter aktual dengan urutan x, y, cx, cy) kurang dari radius, fungsi ini mengembalikan boolean, fungsi dalam memiliki 4 parameter formal yaitu cx, cy, r, x, y. Pada fungsi main, pengguna akan diminta memasukkan 3 bilangan yang dipisahkan spasi sebanyak 2x dan 2 bilangan dipisahkan spasi sebanyak 1x. Tiga bilangan tadi 2 bilangan pertama merupakan titik pusat setiap lingkaran dan 1 bilangan terakhir merupakan radius. Sedangkan 2 bilangan di akhir merupakan titik sembarang yang akan dicek. Nilai 3 bilangan lingkaran akan disimpan pada variabel segiR yang merupakan array dimensi 2x3 dan dilakukan perulangan sebanyak 2x untuk memasukkan nilai dua lingkaran ke dalam array segiR. Setelah perulangan selesai, pengguna akan diminta memasukkan titik sembarang yang akan dicek yang akan disimpan di variabel x dan y. Setelah itu, dilakukan perulangan untuk mengecek radius titik terhadap dua lingkaran yang nilainya akan disimpan pada variabel cekR dimana indeks 0 berisi hasil cek dari lingkaran 1, indeks 1 berisi hasil cek dari lingkaran 2. Setelah perulangan selesai, maka nilai di cekR yang disimpan akan digunakan pada kondisi if untuk menentukan apakah titik di dalam lingkaran 1, 2, atau keduanya.