

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

MODUL III

FUNGSI



Disusun Oleh :

AFRIZAL DWI NUGRAHA / 2311102136

S1 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

fungsi adalah sekumpulan blok kode yang dibungkus dengan nama tertentu. Penerapan fungsi yang tepat akan menjadikan kode lebih modular dan juga dry (singkatan dari don't repeat yourself) yang artinya kita tidak perlu menuliskan banyak kode untuk kegunaan yang sama berulang kali. Cukup deklarasikan sekali saja blok kode sebagai suatu fungsi, lalu panggil sesuai kebutuhan.

Function atau Fungsi ialah sebagai salah satu cara fundamental untuk mengorganisasi dan mengelola kode dalam bahasa pemrograman. Function atau fungsi ini juga membantu dalam membuat kode yang lebih mudah dibaca, dipahami, dan dikelola. Dengan menggunakan fungsi, seorang Backend Developer dapat memisahkan logika program menjadi menjadi beberapa bagian yang terpisah, sehingga dapat membuat kode lebih modular dan dapat digunakan kembali dengan memanggilnya kembali sesuai dengan penamaan dari function tersebut.

Konsep Function Pada Bahasa Pemrograman Golang :

- **Parameter dan Argumen :** Sebuah Function atau Fungsi dapat menerima satu atau lebih parameter sebagai nilai yang dimasukkan atau diinput. Parameter adalah variabel yang digunakan dalam fungsi untuk melakukan operasi. Ketika seorang Backend Developer memanggil function atau fungsi, maka seorang Backend Developer akan memberikan argumen yaitu nilai aktual yang diberikan ke parameter fungsi.
- **Tipe Data Kembalian :** Function atau fungsi dapat mengembalikan hasil atau nilai yang dihitung. Jika fungsi tidak mengembalikan nilai, seorang Backend Developer dapat menggunakan `void` atau tidak menyebutkan tipe data kembalian.
- **Memanggil Function atau Fungsi :** Fungsi dipanggil dengan menyebutkan namanya diikuti oleh argumen dalam tanda kurung. Hasil dari fungsi dapat disimpan dalam variabel atau bisa digunakan secara langsung dalam pernyataan.

II. GUIDED

1. Contoh Program dengan Function

Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var a, b int
    fmt.Scan(&a, &b)
    if a >= b {
        fmt.Print(permutasi(a, b))
    } else {
        fmt.Print(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

```
PS C:\Users\PC BRAND\Documents\Afriza\VS\new\Semester03> go run "c:\Users\PC BRAND\Documents\Afriza\VS\new\Semester03\Pertemuan02\Guided01.go"
3 4
24
PS C:\Users\PC BRAND\Documents\Afriza\VS\new\Semester03> |
```

Deskripsi Program

Program ini bertujuan untuk menghitung permutasi antara dua bilangan bulat n dan r. Permutasi adalah proses mengatur r elemen secara terpisah dari n elemen total, dengan urutan yang diperhitungkan.

2. Menghitung Luas dan Keliling Persegi

Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func luas(s int) int {
    var hasil int
    hasil = s * s
    return hasil
}

func Keliling(s int) int {
    var hasil int
    hasil = s * 4
    return hasil
}

func main() {
    var s int
    fmt.Print("sisi : ")
    fmt.Scan(&s)
    fmt.Print(" Luas ", luas(s))
    fmt.Print(" Keliling ", Keliling(s))
}
```

Screenshoot Output

```
PS C:\Users\PC BRAND\Documents\AfriZalVS\new\Semester03> go run "c:\Users\PC BRAND\Documents\AfriZalVS\new\Semester03\Pertemuan02\Guided02.go"
sisi:34
Luas 1156 Keliling 136
PS C:\Users\PC BRAND\Documents\AfriZalVS\new\Semester03> |
```

Deskripsi Program

Program ini bertujuan untuk menghitung luas dan keliling persegi berdasarkan nilai sisi yang diberikan pengguna. Karena persegi adalah bangun datar dengan empat sisi panjang yang sama, rumus untuk menghitung luas dan kelilingnya cukup sederhana:

Luas persegi = $s \times s$, di mana panjang sisi s adalah s .

Keliling persegi = $4 \times s$, di mana panjang sisi s adalah s .

III. UNGUIDED

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!

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

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
)

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

// Fungsi penghitungan kombinasi
func combination(n, r int) int {
```

```

    return factorial(n) / (factorial(r) * factorial(n-r))
}

func main() {
    var a, b, c, d int
    fmt.Print("Masukkan 4 bilangan: ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)

    // Baris pertama: kombinasi dan permutasi a terhadap c.
    fmt.Println("Permutasi:", permutation(a, c))
    fmt.Println("Kombinasi:", combination(a, c))

    // Baris kedua: permutasi dan kombinasi dari b ke d.
    fmt.Println("Permutasi:", permutation(b, d))
    fmt.Println("Kombinasi:", combination(b, d))
}

```

Screenshoot Output

```

PS C:\Users\PC_BRANDED\Documents\AfriZalVS\new\Semester03> go run "c:\Users\PC_BRANDED\Documents\AfriZalVS\new\Semester03\Pertemuan02\Unguided03.g
o"
Masukkan 4 bilangan: 3 0 4 0
Permutasi: 6
Kombinasi: 0
Permutasi: 1
Kombinasi: 1
PS C:\Users\PC_BRANDED\Documents\AfriZalVS\new\Semester03> go run "c:\Users\PC_BRANDED\Documents\AfriZalVS\new\Semester03\Pertemuan02\Unguided03.g
o"
Masukkan 4 bilangan: 5 5 5 0
Permutasi: 120
Kombinasi: 1
Permutasi: 1
Kombinasi: 1
PS C:\Users\PC_BRANDED\Documents\AfriZalVS\new\Semester03> 

```

Deskripsi Program

Sesuai dengan aturan kombinatorika, program ini dibuat untuk menghitung permutasi dan kombinasi dari dua set bilangan yang diberikan. Ini menerima empat bilangan bulat a, b, c, dan d, dan kemudian menghitung hasil permutasi dan kombinasi dari dua set bilangan tersebut: Permutasi dan kombinasi a terhadap c dan b terhadap d.

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

Keluaran terdiri dari tiga baris. Baris pertama adalah $(f \circ g \circ h)(a)$, baris kedua $(g \circ h \circ f)(b)$, dan baris ketiga adalah $(h \circ f \circ g)(c)$!

Contoh

No	Masukan	Keluaran	Penjelasan
1	7 2 10	36 3 65	$(f \circ g \circ h)(7) = 36$ $(g \circ h \circ f)(2) = 3$ $(h \circ f \circ g)(10) = 65$
2	5 5 5	16 24 10	$(f \circ g \circ h)(5) = 16$ $(g \circ h \circ f)(5) = 24$ $(h \circ f \circ g)(5) = 10$
3	3 8 4	4 63 5	$(f \circ g \circ h)(5) = 4$ $(g \circ h \circ f)(5) = 63$ $(h \circ f \circ g)(5) = 5$

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
)

// Persamaan fungsi  $f(x) = x^2$ 
func f(x int) int {
    return x * x
}

// Deklarasi fungsi:  $g(x) = x - 2$ 
func g(x int) int {
    return x - 2
}

// Persamaan fungsi  $h(x) = x + 1$ 
func h(x int) int {
    return x + 1
}

//  $Fogoh(x) = f(g(h(x)))$  sebagai fungsi komposisi
```

```

func fogoh(x int) int {
    return f(g(h(x)))
}

// Fungsi komposisi adalah gohof(x) = g(h(f(x))).
func gohof(x int) int {
    return g(h(f(x)))
}

// Fungsi komposisi hofog(x) = h(f(g(x)))
func hofog(x int) int {
    return h(f(g(x)))
}

func main() {
    var a, b, c int
    fmt.Print("Masukkan 3 bilangan: ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c)

    // keluaran komposisi fungsi untuk masing-masing input
    fmt.Println(fogoh(a))
    fmt.Println(gohof(b))
    fmt.Println(hofog(c))
}

```

Screenshot Output

```

PS C:\Users\PC_BRANDED\Documents\AfriZalVS\new\Semester03> go run "c:\Users\PC_BRANDED\Documents\AfriZalVS\new\Semester03\Pertemuan02\Unguided02.g
o"
Masukkan 3 bilangan: 4 6 7
9
35
26
PS C:\Users\PC_BRANDED\Documents\AfriZalVS\new\Semester03> go run "c:\Users\PC_BRANDED\Documents\AfriZalVS\new\Semester03\Pertemuan02\Unguided02.g
o"
Masukkan 3 bilangan: 1 7 2
0
48
1
PS C:\Users\PC_BRANDED\Documents\AfriZalVS\new\Semester03>

```

Deskripsi Program

Program ini dibuat untuk menghitung komposisi dari tiga fungsi matematika, $f(x)$, $g(x)$, dan $h(x)$. Fungsi komposisi adalah kombinasi dari beberapa fungsi, yang berarti hasil dari satu fungsi menjadi input dari fungsi lainnya. Inputnya adalah tiga bilangan bulat, dan program akan menghitung komposisi fungsi dalam berbagai urutan, yaitu: $f(g(h(x)))$, $g(h(f(x)))$, $h(f(g(x)))$

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
	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

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

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

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

// 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 mengetahui apakah titik (x, y) berada di
// dalam lingkaran dengan pusat (cx, cy) dan radius r
func didalam(cx, cy, r, x, y float64) bool {
    return jarak(cx, cy, x, y) <= r
}

// Mengecek posisi titik terhadap dua lingkaran
func checkPosition(cx1, cy1, r1, cx2, cy2, r2, x, y float64)
string {
    inCircle1 := didalam(cx1, cy1, r1, x, y)
    inCircle2 := didalam(cx2, cy2, r2, x, y)

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

    // Input data dalam format yang diberikan.
    fmt.Println("Masukkan koordinat pusat dan radius
    lingkaran 1:")
    fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)
```

```

        fmt.Println("Masukkan koordinat pusat dan radius
lingkaran 2:")
        fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)

        fmt.Println("Masukkan koordinat titik sembarang:")
        fmt.Scan(&x, &y)

        result := checkPosition(cx1, cy1, r1, cx2, cy2, r2, x,
y)
        fmt.Println(result)
    }

```

Screenshoot Output

```

PS C:\Users\PC BRANDED\Documents\Afriza\VS\new\Semester03> go run "c:\Users\PC BRANDED\Documents\Afriza\VS\new\Semester03\Pertemuan02\Unguided03.g
o"
Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 1:
1 1 5
Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 2:
8 8 4
Masukkan koordinat titik sembarang:
15 20
Titik di luar lingkaran 1 dan 2
PS C:\Users\PC BRANDED\Documents\Afriza\VS\new\Semester03>

```

Deskripsi Program

Program ini adalah untuk mengetahui apakah sebuah titik berada di dalam satu, dua, atau kedua lingkaran yang telah ditentukan oleh pengguna. Program menerima koordinat pusat dan radius dari dua lingkaran, serta koordinat dari titik tersebut. Kemudian program mengevaluasi apakah titik tersebut berada di dalam lingkaran pertama, lingkaran kedua, keduanya, atau keduanya.

Daftar Pustaka :

1. <https://dasarpemrogramangolang.novalagung.com/A-fungsi.html>
2. <https://medium.com/@myskill.id/function-on-golang-27b6577e9cbe>