

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL III
FUNGSI**



Disusun Oleh :

ALTHAF TEGAR SOFYAN / 2311102217

Kelas IF 11 06

Dosen Pengampu :

Abednego Dwi Septiadi, S.Kom., M.Kom.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

I. DASAR TEORI

Fungsi merupakan satu kesatuan rangkaian instruksi yang memberikan atau menghasilkan suatu nilai dan biasanya memetakan input ke suatu nilai yang lain. Oleh karena itu, fungsi selalu menghasilkan/mengembalikan nilai

Maka fungsi digunakan jika suatu nilai biasanya diperlukan,

seperti: Assignment nilai ke suatu variabel

Bagian dari ekspresi

Bagian dari argumen suatu subprogram, dsb.

Karena itu selalu pilih nama fungsi yang menggambarkan nilai, seperti Rata benda dan Rata sifat. Contoh nama-nama fungsi: median, rerata, nilaiTerbesar, Retemu, selesai.

- Deklarasi Function

Deklarasi fungsi sama dengan prosedur, yaitu berada pada blok yang terpisah dengan program utama.

	Notasi Algoritma
1	function <nama function> (<params>) -> <type>
2	kamus
3	{deklarasi variabel lokal dari fungsi}
4	
5	algoritma
6	{badan algoritma fungsi}
7	
8	return <value/variabel>
9	endfunction
	Notasi dalam bahasa Go
10	func <nama function> (<params>) <type> {
11	/* deklarasi variabel lokal dari fungsi */
12	
13	/* badan algoritma fungsi*/
14	
15	return <value/variabel>
16	
17	

- Cara Pemanggilan Function

Sama halnya dengan prosedur, pemanggilan fungsi cuRup dilaRuRan dengan penulisan nama fungsi beserta argumen yang diminta oleh parameter dari fungsi. Perbedaanannya dengan prosedur adalah fungsi bisa di-assign Re suatu variabel, menjadi bagian dari eRspresi, dan argumen dari suatu subprogram.

Notasi Algoritma	
1	program ContohProsedur kamus
2	r,t integer v1,v2
3	real
4	algoritma
5	r <- 5;
6	t <- 10
7	v1 <- volumeTabung(r,t) <i>{cara pemanggilan #1} v2</i>
8	<- volumeTabung(r,t) + volumeTabung(15,t) <i>{cara pemanggilan #2}</i>
9	output(volumeTabung(14,100)) <i>{cara pemanggilan #3}</i>
10	
11	endprogram
Notasi dalam bahasa Go	
12	func main() {
13	var r,t int
14	var v1,v2 float64 r = 5
15	t = 10
16	v1 = volumeTabung(r,t)
17	
<i>// cara pemanggilan #1</i>	
18	v2 = volumeTabung(r,t)+ volumeTabung(15,t) <i>// cara pemanggilan #2</i>
19	fmt.Println(volumeTabung(14,100)) <i>// cara pemanggilan #3</i>
20	}

Pada contoh pemanggilan fungsi di atas terlihat tidaR ada perbedaan pada saat pemanggilan fungsi pada pseudocode ataupun Golang. Di sini terlihat fungsi bisa di-assign Re suatu variabel pada saat pemanggilan, bisa dioperasiRan sesuai dengan tipe data yang diRembaliRan, dan juga bisa langsung ditampilkan dengan perintah output ataupun prin

II. GUIDED

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

Source Code

```
package main

import "fmt"

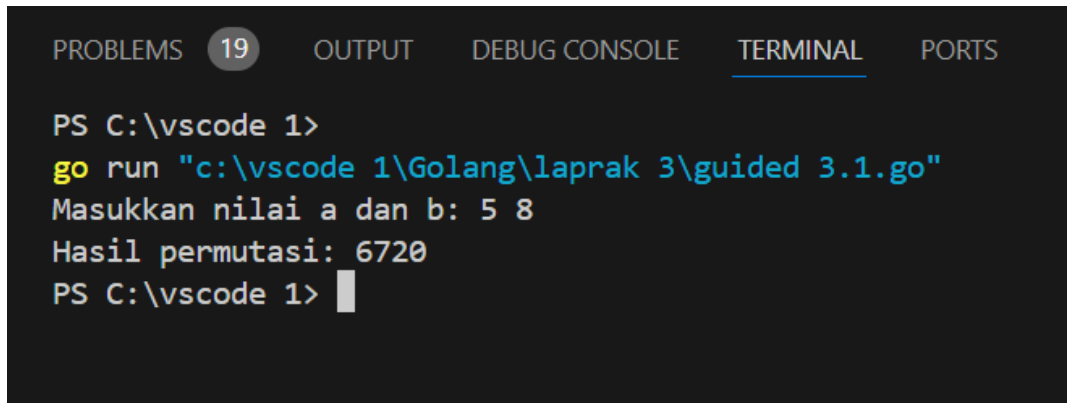
func main() {
    var a, b int
    fmt.Print("Masukkan nilai a dan b: ")
    fmt.Scan(&a, &b)

    // Memastikan a >= b
    if a >= b {
        fmt.Println("Hasil permutasi:", permutasi(a, b))
    } else {
        fmt.Println("Hasil permutasi:", permutasi(b, a))
    }
}

func faktorial(n int) int {
    var hasil int = 1
    for i := 1; i <= n; i++ {
        hasil = hasil * i
    }
    return hasil
}

func permutasi(n, r int) int {
    if n < r {
        fmt.Println("Error: n harus lebih besar atau sama dengan r")
        return -1
    }
    return faktorial(n) / faktorial(n-r)
}
```

Screenshoot Output



```
PROBLEMS 19 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\vscode 1>
go run "c:\vscode 1\Golang\laprak 3\guided 3.1.go"
Masukkan nilai a dan b: 5 8
Hasil permutasi: 6720
PS C:\vscode 1> 
```

Deskripsi Program: Program diatas bertujuan untuk menghitung nilai permutasi dari dua bilangan bulat, a dan b, yang akan dimasukkan oleh pengguna. Program akan memastikan bahwa nilai a akan lebih besar atau sama dengan b. Jika tidak nilai b akan dibalik. Fungsi factorial akan menghitung factorial dengan menggunakan loop dan fungsi permutasi menghitung permutasi dengan rumus $P(n,r)=n!/(n-r)!$ jika n lebih kecil dari r, fungsi ini akan eror. Outout akan mencetak hasil permutasi ke layer.

2. Buatlah sebuah program beserta fungsi yang digunakan untuk menghitung volume balok dan luas permukaan balok

Source Code

```
package main

import (
    "fmt"
)

func main() {
    var panjang, lebar, tinggi_217 float64

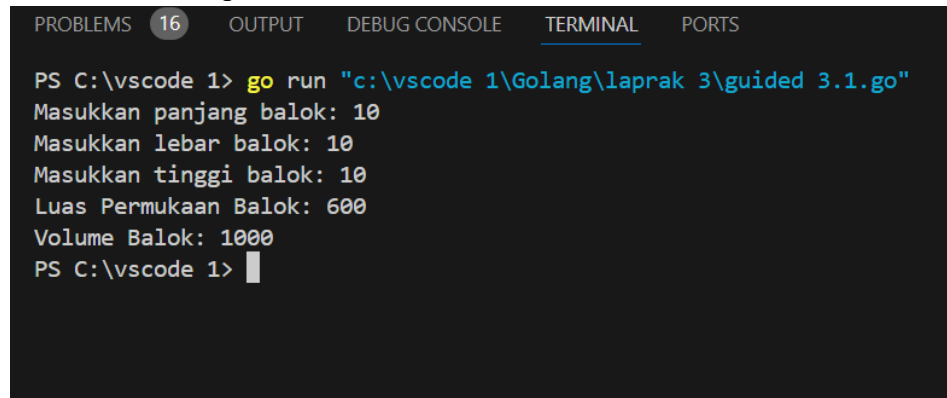
    fmt.Print("Masukkan panjang balok: ")
    fmt.Scanln(&panjang)
    fmt.Print("Masukkan lebar balok: ")
    fmt.Scanln(&lebar)
    fmt.Print("Masukkan tinggi balok: ")
    fmt.Scanln(&tinggi_217)

    luasPermukaan := 2 * (panjang*lebar +
    panjang*tinggi_217 + lebar*tinggi_217)

    volume := panjang * lebar * tinggi_217

    fmt.Printf("Luas Permukaan Balok: %.0f\n",
    luasPermukaan)
    fmt.Printf("Volume Balok: %.0f\n", volume)
}
```

Screenshoot Output



```
PS C:\vscode 1> go run "c:\vscode 1\Golang\laprak 3\guided 3.1.go"
Masukkan panjang balok: 10
Masukkan lebar balok: 10
Masukkan tinggi balok: 10
Luas Permukaan Balok: 600
Volume Balok: 1000
PS C:\vscode 1> 
```

Deskripsi Program: Program ini menggunakan tiga variabel bertipe float64 ada panjang, lebar, dan tinggi_217. Variabel ini digunakan untuk menyimpan dimensi balok. Kemudian program meminta pengguna untuk memasukkan nilai untuk panjang, lebar, dan tinggi balok. Nilai nilai tersebut akan dihitung menggunakan rumus luas permukaan dan volume dan program akan mencetak hasil perhitungan luas permukaan dan volume balok.

III. UNGUIDED

1. Buatlah sebuah program dengan masukkan yang terdiri dari empat buah bilangan asli a , b , c , dan d yang dipisahkan oleh spasi, dengan syarat $a \geq c$ dan $b \geq d$. Dengan keluaran yang 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 .

Source Code

```
package main

import "fmt"

var a, b, c, d int

// Fungsi untuk menghitung faktorial dari bilangan n
func faktorial(n int) int {
    hasil := 1
    // Loop untuk menghitung faktorial, dimulai dari 1 hingga n
    for i := 1; i <= n; i++ {
        hasil = hasil * i
    }
    return hasil
}

// Fungsi untuk menghitung permutasi  $P(n, r) = n! / (n-r)!$ 
func permutasi(n, r int) int {
    return faktorial(n) / faktorial(n-r)
}

// Fungsi untuk menghitung kombinasi  $C(n, r) = n! / (r! * (n-r)!)$ 
func kombinasi(n, r int) int {
    return faktorial(n) / (faktorial(r) * faktorial(n-r))
}

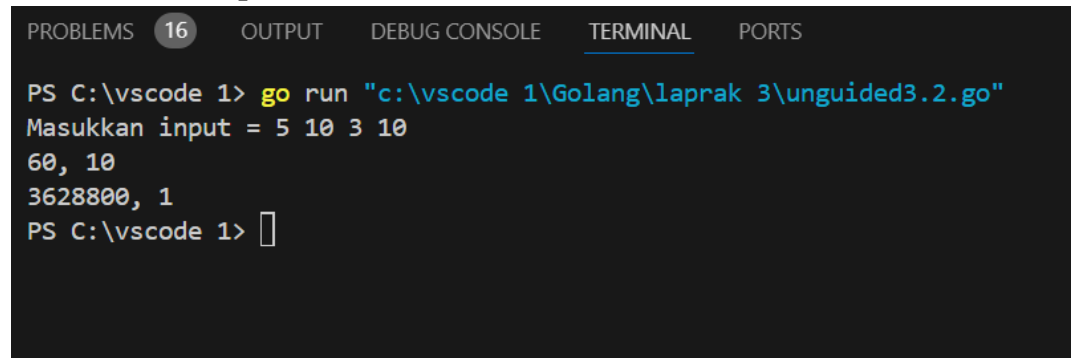
func main() {

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

    if a >= c && b >= d {
        // Baris pertama: Permutasi dan Kombinasi a terhadap c
        fmt.Printf("%d, %d\n", permutasi(a, c), kombinasi(a, c))

        // Baris kedua: Permutasi dan Kombinasi b terhadap d
        fmt.Printf("%d, %d\n", permutasi(b, d), kombinasi(b, d))
    } else {
        fmt.Println("Syarat tidak terpenuhi: a harus >= c dan b harus >= d")
    }
}
```

Screenshoot Output

A screenshot of a VS Code terminal window. The terminal has tabs for PROBLEMS (16), OUTPUT, DEBUG CONSOLE, TERMINAL (selected), and PORTS. The command prompt shows the execution of a Go program: PS C:\vscode 1> go run "c:\vscode 1\Golang\laprak 3\unguided3.2.go". The program prompts for input: Masukkan input = 5 10 3 10. The output shows two lines of results: 60, 10 and 3628800, 1. The prompt returns to PS C:\vscode 1>.

```
PROBLEMS 16 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\vscode 1> go run "c:\vscode 1\Golang\laprak 3\unguided3.2.go"
Masukkan input = 5 10 3 10
60, 10
3628800, 1
PS C:\vscode 1> 
```

Deskripsi Program: Program diatas menggunakan variable string “merah, kuning, hijau, ungu”. Kemudian terdapat lima percobaan dan kemudian akan dicek oleh variable, apakah nilai tersebut benar atau salah. Program mencetak Kembali hasil dari semua percobaan dan mencetak hasilnya.

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.

Buatlah program dengan masukan yang terdiri dari sebuah bilangan bulat a , b dan c yang dipisahkan oleh spasi. Dengan keluaran yang 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 $(h \circ f \circ g)(c)$!

Source Code

```
package main

import (
    "fmt"
)

func f(x int) int {
    return x * x
}

func g(x int) int {
    return x - 2
}

func h(x int) int {
    return x + 1
}

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

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

func hofog(x int) int {
    return h(f(g(x)))
}
```

```

func main() {

    var a_217, b_217, c_217 int

    // Input nilai a, b, c

    fmt.Print("Masukkan nilai a: ")

    fmt.Scan(&a_217)

    fmt.Print("Masukkan nilai b: ")

    fmt.Scan(&b_217)

    fmt.Print("Masukkan nilai c: ")

    fmt.Scan(&c_217)

    // Output perhitungan fungsi

    fmt.Printf("fogoh(%d) = %d\n", a_217, fogoh(a_217))

    fmt.Printf("gohof(%d) = %d\n", b_217, gohof(b_217))

    fmt.Printf("hofog(%d) = %d\n", c_217, hofog(c_217))

}

```

Screenshoot Output

```

PS C:\vscode 1> go run "c:\vscode 1\Golang\laprak 3\unguided3.2.go"
Masukkan nilai a: 5
Masukkan nilai b: 5
Masukkan nilai c: 5
fogoh(5) = 16
gohof(5) = 24
hofog(5) = 10
PS C:\vscode 1> █

```

Deskripsi Program: Program tersebut memiliki fungsi untuk menghitung tiga fungsi matematika yaitu, $f(x)$ untuk mengembalikan kuadrat dari x^2 , $g(x)$ untuk mengembalikan $x-2$, dan $h(x)$ untuk mengembalikan $x+1$. Program tersebut meminta pengguna untuk memasukkan tiga bilangan bulat yang di pisahkan dengan spasi, kemudian program akan mencetak hasil dari fungsi setiap bilangan yang dimasukkan mulai dari, hasil fogoh(nilai a), hasil gohof(nilai b), hasil hofog(nilai c).

3. Suatu lingkaran didefinisikan dengan koordinat titik pusat (ex, 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".

Source Code

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

// Fungsi untuk menghitung jarak kuadrat antara dua titik
func jarakKuadrat(x1, y1, x2, y2 int) float64 {
    return math.Pow(float64(x1-x2), 2) +
        math.Pow(float64(y1-y2), 2)
}

// Fungsi untuk menentukan posisi titik terhadap
// lingkaran
func posisiTitik(ex1, cy1, r1, ex2, cy2, r2, x, y int)
string {
    // Hitung jarak kuadrat dari titik ke pusat lingkaran
    // 1 dan 2
    jarak1 := jarakKuadrat(ex1, cy1, x, y)
    jarak2 := jarakKuadrat(ex2, cy2, x, y)

    // Hitung radius kuadrat untuk perbandingan
    radius1Kuadrat := math.Pow(float64(r1), 2)
    radius2Kuadrat := math.Pow(float64(r2), 2)

    inLingkaran1 := jarak1 < radius1Kuadrat
    inLingkaran2 := jarak2 < radius2Kuadrat
    onLingkaran1 := jarak1 == radius1Kuadrat
    onLingkaran2 := jarak2 == radius2Kuadrat

    if inLingkaran1 && inLingkaran2 {
        return "Titik di dalam lingkaran 1 dan 2"
    } else if inLingkaran1 {
        return "Titik di dalam lingkaran 1"
    } else if inLingkaran2 {
        return "Titik di dalam lingkaran 2"
    } else if onLingkaran1 && onLingkaran2 {
        return "Titik di tepi lingkaran 1 dan 2"
    }
}
```

```

    } else if onLingkaran1 {
        return "Titik di tepi lingkaran 1"
    } else if onLingkaran2 {
        return "Titik di tepi lingkaran 2"
    } else {
        return "Titik di luar lingkaran 1 dan 2"
    }
}

func main() {
    var ex1, cy1, r1 int
    var ex2, cy2, r2 int
    var x_217, y_217 int

    fmt.Println("Masukkan koordinat pusat dan radius
lingkaran 1:")
    fmt.Scan(&ex1, &cy1, &r1)

    fmt.Println("Masukkan koordinat pusat dan radius
lingkaran 2:")
    fmt.Scan(&ex2, &cy2, &r2)

    fmt.Println("Masukkan koordinat titik sembarang:")
    fmt.Scan(&x_217, &y_217)

    hasil := posisiTitik(ex1, cy1, r1, ex2, cy2, r2,
x_217, y_217)
    fmt.Println(hasil)
}

```

Screenshoot Output

```

PS C:\vscode 1> go run "c:\vscode 1\Golang\laprak 3\unguided 3.3.go"
Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 1:
1 2 3
Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 2:
4 5 6
Masukkan koordinat titik sembarang:
7 8
Titik di dalam lingkaran 2
PS C:\vscode 1>

```

Deskripsi Program: Program tersebut berfungsi untuk menghitung jarak kuadrat antara dua titik (x1, y1) dan (x2, y2) dengan rumus Euclidean tanpa mengambil akar kuadrat. Kemudian menentukan titik (x,y) berada di dalam, di tepi, atau di luar dua lingkaran yang ditentukan oleh pusat radius masing-masing. Pengguna diminta untuk memasukkan input dari pusat dan radius dua lingkaran, dan titik koordinat. Lalu akan dicetak hasilnya.