

LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2

MODUL III
FUNGSI



Disusun Oleh:

Muhammad Djulianoor / 2311102253

Kelas

IF-11-06

Dosen Pengampu:

Abednego Dwi Septiadi

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

I. DASAR TEORI

Dasar Teori

A. Fungsi

Fungsi adalah suatu bagian dari program yang dirancang untuk melaksanakan tugas tertentu dan letaknya dipisahkan dari program yang menggunakannya. Pada umumnya fungsi memerlukan nilai masukan atau parameter yang disebut sebagai argumen. Nilai masukan akan diolah oleh fungsi. Hasil akhir fungsi berupa sebuah nilai. Fungsi memiliki nilai pengembalian yang jika di dalam program disebut dengan *return*.

II. GUIDED

1. Soal Studi Case

Membuat program permutasi dan faktorial sederhana

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))
    }
}

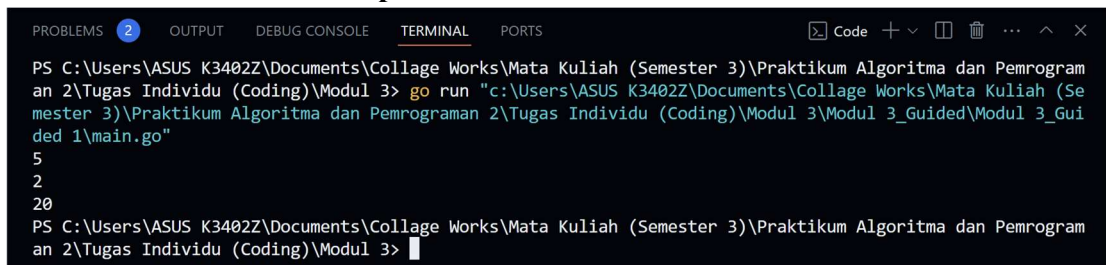
func faktorial(n int) int {
    var hasil int = 1
    var i int

    for i = 1; i <= n; i++ {
        hasil = hasil * i
    }

    return hasil
}
```

```
func permutasi(n, r int) int {  
    return faktorial(n) / faktorial(n-r)  
}
```

Screenshoot Output



```
PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Code + - [ ] [ ] ... ^ X  
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 3> go run "c:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 3\Modul 3_Guided\Modul 3_Guided 1\main.go"  
5  
2  
20  
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 3> |
```

Deskripsi Program

Program ini adalah program dari perhitungan matematika (permutasi dan faktorial). Fungsi faktorial bertujuan untuk melakukan perhitungan, perhitungan yang dilakukan menggunakan perulangan. Kemudian pada fungsi permutasi dilakukan pengambilan *input* dari *user*.

2. Soal Studi Case

Melakukan perhitungan luas dan volume balok

Source Code

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var p, l, t float32

    fmt.Print("Panjang: ")
    fmt.Scanln(&p)
    fmt.Print("Lebar: ")
    fmt.Scanln(&l)
    fmt.Print("Tinggi: ")
    fmt.Scanln(&t)

    fmt.Println("\nLuas Balok: ")
    fmt.Println(luasbalok(p, l, t))
    fmt.Println("Volume Balok: ")
    fmt.Println(volume(p, l, t))
}

func luasbalok(p, l, t float32) float32 {
    return 2 * (p*l + p*t + l*t)
}

func volume(p, l, t float32) float32 {
    return p * l * t
}
```

```
}
```



```
PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 3>
> go run "c:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 3\Modul 3_Guided\Modul 3_Guided 2\main2.go"
Panjang: 5
Lebar: 7
Tinggi: 4

Luas Balok:
166
Volume Balok:
140
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 3> |
```

Screenshoot

Deskripsi Program

Program ini melakukan perhitungan volume dan luas balok. Rumus luas balok adalah $2 * (\text{panjang} * \text{lebar} + \text{panjang} * \text{tinggi} + \text{lebar} * \text{tinggi})$, yang kemudian rumus itu akan dimasukkan ke dalam fungsi. Sama halnya juga dengan rumus volume $\text{panjang} * \text{lebar} * \text{tinggi}$, rumus tersebut juga akan dimasukkan ke dalam fungsi. Setelah membuat fungsi perhitungan, maka tinggal membuat *input* program. Setelah *input* program jadi, program akan bisa melakukan perhitungan luas dan volume balok.

3. Soal Studi Case

Minggu ini, mahasiswa Fakultas Informatika mendapatkan tugas dari mata kuliah matematika diskrit untuk mempelajari kombinasi dan permutasi. Jonas adalah seorang mahasiswa, iseng untuk mengimplementasikannya ke dalam suatu program.

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.

Source Code

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var a, b, c, d int

    fmt.Print("a: ")
    fmt.Scanln(&a)
    fmt.Print("b: ")
    fmt.Scanln(&b)
    fmt.Print("c: ")
    fmt.Scanln(&c)
    fmt.Print("d: ")
    fmt.Scanln(&d)

    if a >= c && b >= d {
        fmt.Printf("%d, %d\n", permutation(a, c),
            combination(a, c))
    }
}
```

```

        fmt.Printf("%d, %d\n", permutation(b, d),
combination(b, d))
    } else {
        fmt.Println("Invalid")
    }
}

func factorial(n int) int {
    var hasil int = 1
    var i int

    for i = 1; i <= n; i++ {
        hasil = hasil * i
    }

    return hasil
}

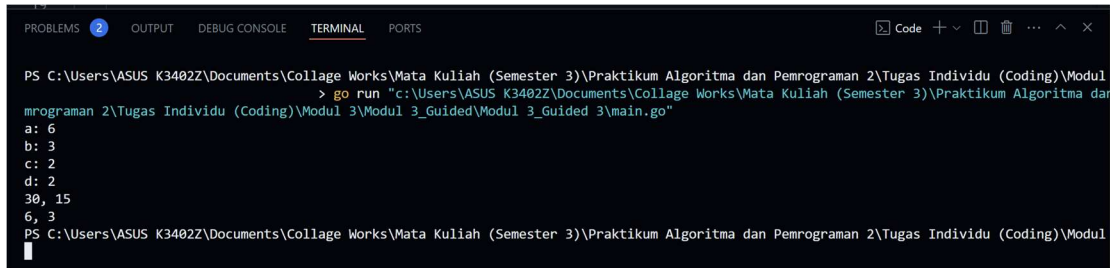
func permutation(n, r int) int {

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

func combination(n, r int) int {
    return factorial(n) / (factorial(r) * factorial(n-r))
}

```


Screenshoot



```
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 3\Modul 3_Guided\Modul 3_Guided 3\main.go> go run "c:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 3\Modul 3_Guided\Modul 3_Guided 3\main.go"
a: 6
b: 3
c: 2
d: 2
30, 15
6, 3
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 3\Modul 3_Guided\Modul 3_Guided 3\main.go
```

Deskripsi Program

Program di atas merupakan program yang melakukan perhitungan permutasi dan kombinasi. Untuk rumus tidak jauh berbeda dengan program permutasi dan faktorial, hanya saja ada penambahan fungsi kombinasi dan syarat program yang harus terpenuhi. Pada program ini memiliki syarat, syaratnya yakni, a lebih besar sama dengan c, dan b lebih besar sama dengan d. Jika syarat tersebut tidak terpenuhi, maka program akan menampilkan invalid.

III. UNGUIDED

1. Soal Studi Case

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 $(h \circ f \circ g)(c)$!

Source code

```
package main

import "fmt"

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

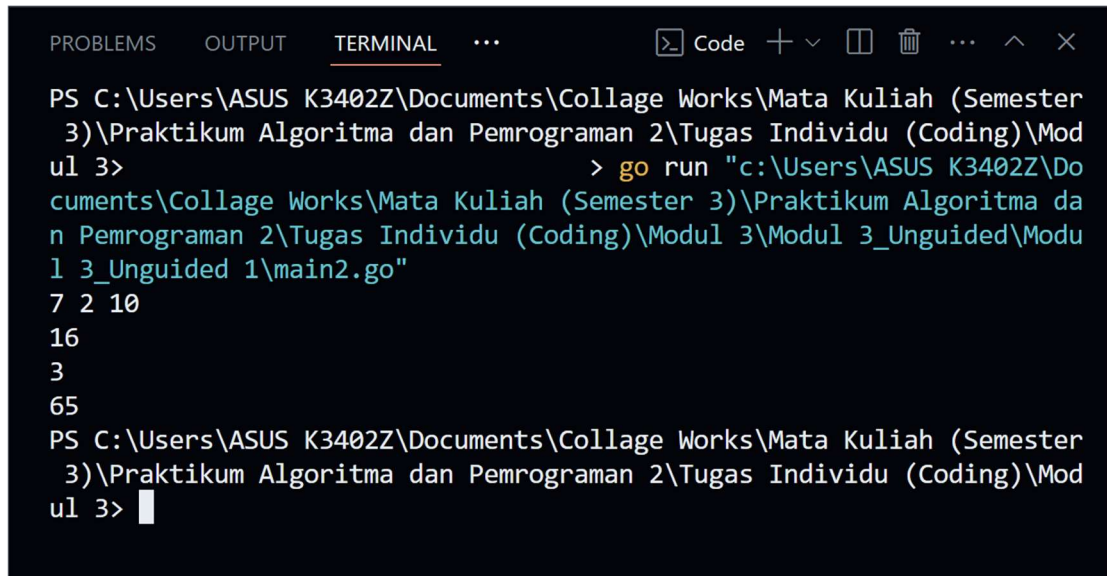
func g(x int) int {
    return x - 2
}

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

func fogog(x int) int {
    return f(g(h(g(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, b, c int  
    fmt.Scan(&a, &b, &c)  
  
    fmt.Println(fogog(a))  
    fmt.Println(gohof(b))  
    fmt.Println(hofog(c))  
}
```

Screenshoot Output



```
PROBLEMS OUTPUT TERMINAL ... Code + - [] [X] ... ^ X
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 3> go run "c:\Users\ASUS K3402Z\Do
cuments\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Praktikum Algoritma da
n Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 3\Modul 3_Unguided\Modu
l 3_Unguided 1\main2.go"
7 2 10
16
3
65
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 3> 
```

Deskripsi Program

Program ini adalah program yang bertujuan untuk menghitung fungsi matematika. Fungsi matematika yang dimaksud adalah $f(x) = x^2$, $g(x) = x - 2$, dan $h(x) = x + 1$. Ketiga fungsi matematika tersebut kemudian diperhitungkan melalui program dengan menggunakan fungsi. Masing-masing fungsi program memiliki perhitungan yang dimiliki oleh fungsi matematika yang sudah disediakan.

2. Soal Studi Case

Suatu lingkaran didefinisikan dengan koordinat titik pusat (cx, cy) dengan radius r. Apabila 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 kooordinat 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"
)

func jarak(a, b, c, d int) float64 {
    return math.Sqrt(float64((a-c)*(a-c) + (b-d)*(b-d)))
}

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

func main() {
    var cx1, cy1, r1 int
    fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)
```

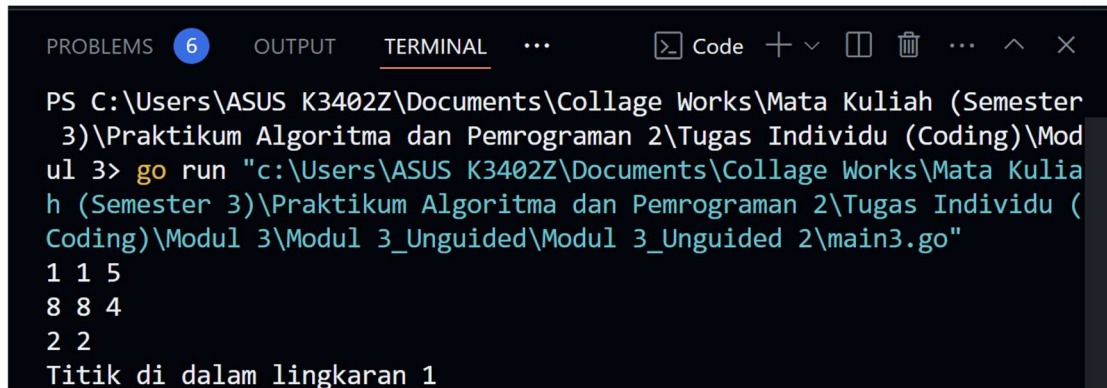
```
var cx2, cy2, r2 int
fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)

var x, y int
fmt.Scan(&x, &y)

dalamL1 := didalam(cx1, cy1, r1, x, y)
dalamL2 := didalam(cx2, cy2, r2, x, y)

if dalamL1 && dalamL2 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan 2")
} else if dalamL1 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
} else if dalamL2 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
} else {
    fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
}
}
```

Screenshot Output



```
PROBLEMS 6 OUTPUT TERMINAL ... Code + - [] [X] ... ^ X
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 3> go run "c:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kulia
h (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (
Coding)\Modul 3\Modul 3_Unguided\Modul 3_Unguided 2\main3.go"
1 1 5
8 8 4
2 2
Titik di dalam lingkaran 1
```

Deskripsi Program

Pada program lingkaran ini bertujuan untuk mengetahui di mana letak titik koordinat berada. Program ini menggunakan rumus akar dari $(a - c)^2 + (b - d)^2$ yang kemudian dimasukkan ke dalam fungsi program. Selain menggunakan rumus perhitungan seperti itu, program juga memiliki percabangan yang untuk memilih *statement* mana yang cocok berdasarkan kondisi *input*-an dari *user*.