

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL III
FUNGSI**



Disusun Oleh :

Rafi Bintang Maulana / 2311102327

Kelas IF-11-06

Dosen Pengampu :

ABEDNEGO DWI SEPTIADI

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

I. DASAR TEORI

Fungsi adalah blok kode yang dapat dieksekusi secara mandiri dan dirancang untuk melakukan tugas tertentu. Fungsi memudahkan pengembang untuk mengelompokkan kode yang berulang, mengorganisasi program, dan membuatnya lebih modular, terstruktur, dan mudah dibaca.

Sekumpulan perintah atau instruksi yang dikelompokkan bersama untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. Fungsi memungkinkan kode untuk dipanggil atau dieksekusi berulang kali tanpa perlu menulis ulang logika yang sama.

II. GUIDED

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

Masukan terdiri dari dua buah bilangan positif a dan b.

Keluaran berupa sebuah bilangan bulat yang menyatakan nilai a permutasi b apabila $a > b$ atau b pemutasi a untuk kemungkinan yang lain.

Sourcecode

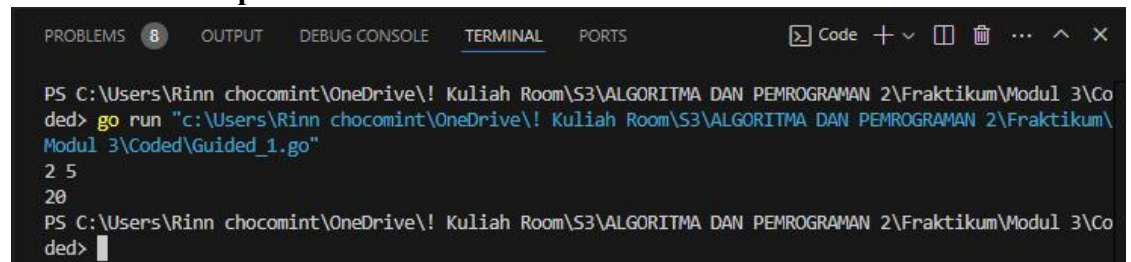
```
package main
import "fmt"

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



```
PS C:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\! Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded> go run "c:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\! Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded\Guided_1.go"
2 5
20
PS C:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\! Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded>
```

Deskripsi Program

Program tersebut fungsinya adalah untuk menghitung permutasi dari dua bilangan yang dimasukkan oleh pengguna. Fungsi “**permutasi**” menggunakan fungsi “**faktorial**” untuk menghitung hasil permutasi dengan rumus “ $n! / (n-r)!$ ”. Fungsi “**faktorial**” sendiri menghitung nilai faktorial dari suatu bilangan “**n**” dengan melakukan perkalian dari 1 hingga “**n**”.

2. Program penghitung Luas dan Volume Balok.

Sourcecode

```
package main

import "fmt"

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

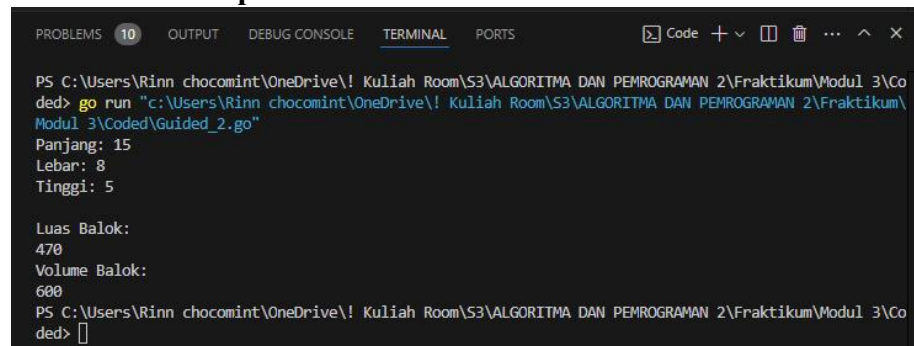
    fmt.Print("Panjang: ")
    fmt.Scanln(&p)
    fmt.Print("Lebar: ")
    fmt.Scanln(&l)
    fmt.Print("Tinggi: ")
    fmt.Scanln(&t)

    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
}
```

Screenshoot Output



```
PROBLEMS 10 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS C:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded> go run "c:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded\Guided_2.go"
Panjang: 15
Lebar: 8
Tinggi: 5

Luas Balok:
470
Volume Balok:
600
PS C:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded>
```

Deskripsi Program

Program tersebut berfungsi untuk menghitung luas permukaan dan volume balok berdasarkan input dari pengguna. Setelah nilai-nilai diinput, Program akan menghitung luas permukaan balok dengan memanggil fungsi “**luasbalok**” dan menghitung volume balok dengan memanggil fungsi “**volume**”. Lalu hasil perhitungan luas dan volume akan ditampilkan di terminal.

3. 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?

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 .

Sourcecode

```
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

```
PS C:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\! Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded> go run "c:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\! Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded\guided_3.go"
Masukkan input = 5 10 3 10
60, 10
3628800, 1
PS C:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\! Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded>
```

Deskripsi Program

Program berguna untuk menghitung permutasi dan kombinasi dari dua pasangan bilangan yang nilainya diinputkan oleh pengguna. program meminta pengguna untuk memasukkan empat nilai. Jika nilai “a” lebih besar atau sama dengan “c”, dan “b” lebih besar atau sama dengan “d”, program akan menghitung dan menampilkan permutasi dan kombinasi dari “a” terhadap “c”, serta “b” terhadap “d”.

III. UNGUIDED

1. 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 $(g \circ h)(b)$, dan baris ketiga adalah $(h \circ f)(c)$!

Sourcecode

```
package main
```

```

import (
    "fmt"
)

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

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

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

func fogoh(x int) int {
    return FungsiFx(FungsiGx(FungsiHx(x)))
}

func gohof(x int) int {
    return FungsiGx(FungsiHx(FungsiFx(x)))
}

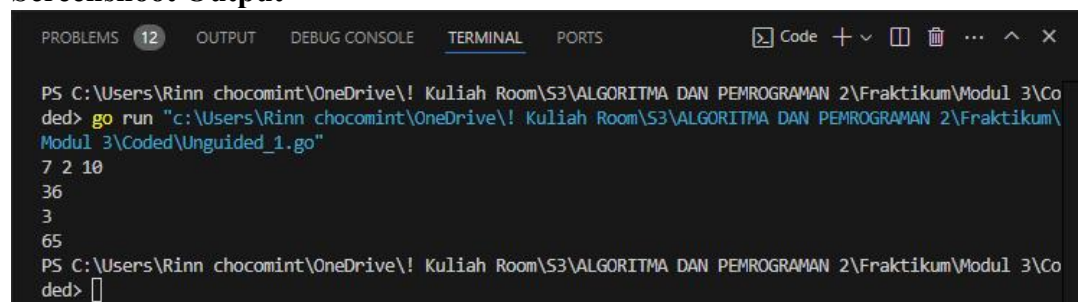
func hofog(x int) int {
    return FungsiHx(FungsiFx(FungsiGx(x)))
}

func main() {
    var a, b, c int
    fmt.Scan(&a, &b, &c)

    fmt.Println(fogoh(a))
    fmt.Println(gohof(b))
    fmt.Println(hofog(c))
}

```

Screenshot Output



```

PS C:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\! Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded> go run "c:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\! Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded\Unguided_1.go"
7 2 10
36
3
65
PS C:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\! Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded> 

```

Deskripsi Program

Program tersebut mendefinisikan beberapa fungsi matematika dasar dan menggabungkannya dalam komposisi fungsi. Program memiliki tiga fungsi utama, yakni “**FungsiFx(x)**” mengembalikan hasil kuadrat dari “**x**”, “**FungsiGx(x)**” mengurangi 2 dari “**x**”, dan “**FungsiHx(x)**” menambah 1 pada “**x**”. Kemudian, tiga fungsi lainnya “**fogoh**”, “**gohof**”, dan “**hofog**” adalah komposisi dari fungsi-fungsi tersebut yang menggabungkan operasi-operasi matematis dalam urutan berbeda.

Program membaca tiga input dari pengguna “**a**”, “**b**”, “**c**”, kemudian mencetak hasil dari masing-masing komposisi fungsi berdasarkan input tersebut.

2. [**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**”.

Sourcecode

```
package main
import (
    "fmt"
    "math"
)

func dalamLingkaranNya(cx, cy, r, x, y int) bool {
    radius := math.Sqrt(float64 ((x-cx)*(x-cx) + (y-cy)*(y-cy)))
    return radius <= float64(r)
}

func main() {
    var cx1, cy1, r1 int
    var cx2, cy2, r2 int
    var x, y int
```



```

    fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)
    fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)
    fmt.Scan(&x, &y)

    diDalemLingkaran1 := dalamLingkaranNya(cx1, cy1, r1, x, y)
    diDalemLingkaran2 := dalamLingkaranNya(cx2, cy2, r2, x, y)

    if diDalemLingkaran1 && diDalemLingkaran2 {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan 2")
    } else if diDalemLingkaran1 {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
    } else if diDalemLingkaran2 {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
    } else {
        fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
    }
}

```

Screenshoot Output

```

PS C:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\! Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded> go run "c:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\! Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded\Unguided_2.go"
1 1 5
8 8 4
2 2
Titik di dalam lingkaran 1
PS C:\Users\Rinn chocomint\OneDrive\! Kuliah Room\S3\ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2\Fraktikum\Modul 3\Coded> 

```

Deskripsi Program

Program itu gunanya untuk menentukan apakah suatu titik berada di dalam dua lingkaran berbeda. Memiliki fungsi “**dalamLingkaranNya(cx, cy, r, x, y)**” yang menghitung jarak antara titik pusat lingkaran “(cx, cy)” dan titik yang diberikan “(x, y)” menggunakan rumus jarak Euclidean, kemudian membandingkannya dengan radius lingkaran “r” untuk menentukan apakah titik tersebut berada di dalam lingkaran.