

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL III
FUNGSI**



Disusun Oleh :

FATTAH RIZQY ADHIPRATAMA / 2311102019

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 adalah sekumpulan instruksi yang dikelompokkan dan diberi nama, sehingga bisa dipanggil kapan pun diperlukan tanpa menulis ulang kodenya. Fungsi memungkinkan pemrogram untuk memecah program besar menjadi bagian-bagian kecil yang dapat digunakan kembali.

Fungsi memiliki tiga komponen utama:

- Nama Fungsi: Identifier atau nama untuk mengenali dan memanggil fungsi.
- Parameter (Opsional): Nilai yang dapat diberikan kepada fungsi untuk digunakan dalam prosesnya.
- Return Value (Opsional): Hasil akhir yang dikembalikan oleh fungsi setelah dieksekusi.

Setiap fungsi dalam bahasa pemrograman biasanya memiliki struktur dasar yang terdiri dari:

- Deklarasi fungsi: Termasuk nama, parameter (jika ada), dan tipe data yang dikembalikan (jika ada).
- Blok kode: Isi fungsi yang terdiri dari serangkaian perintah yang akan dijalankan ketika fungsi dipanggil.
- Return Statement: (Opsional) Nilai yang dikembalikan ke pemanggil fungsi, jika fungsi tersebut menghasilkan hasil.

II. GUIDED

1. Buatlah sebuah program beserta fungsi yang digunakan untuk menghitung nilai faktorial dan permutasi terdiri dari dua buah bilangan positif a dan b. Keluaran berupa sebuah bilangan bulat yang menyatakan nilai a permutasi b apabila $a \geq b$ atau b permutasi 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 D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3\guided1.go"
2 3
6
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3> █
```

Deskripsi Program

Program ini merupakan program sederhana dalam bahasa Go. Program ini menghitung permutasi dari dua bilangan bulat yang diinputkan oleh pengguna. Permutasi adalah jumlah cara untuk memilih dan mengurutkan dari dua elemen yang berbeda.

2. Buatlah program untuk menghitung luas permukaan balok dan juga volume balok

Source Code

```
package main

import (
    "fmt"
)

func main() {
    var panjang, lebar, tinggi float64
    // Input panjang, lebar, dan tinggi balok
    fmt.Print("Masukkan panjang balok: ")
    fmt.Scanln(&panjang)
    fmt.Print("Masukkan lebar balok: ")
    fmt.Scanln(&lebar)
    fmt.Print("Masukkan tinggi balok: ")
    fmt.Scanln(&tinggi)
    // Menghitung luas permukaan balok
    luas := 2 * (panjang*lebar + panjang*tinggi +
lebar*tinggi)
    // Menghitung volume balok
    volume := panjang * lebar * tinggi
    // Menampilkan hasil
    fmt.Printf("Luas permukaan balok adalah: %.2f\n", luas)
    fmt.Printf("Volume balok adalah: %.2f\n", volume)
}
```

Screenshoot Output

```
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3\guided2.go"
Masukkan panjang balok: 12
Masukkan lebar balok: 4
Masukkan tinggi balok: 8
Luas permukaan balok adalah: 352.00
Volume balok adalah: 384.00
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3> █
```

Deskripsi Program

Program ini merupakan program sederhana dalam bahasa Go. Program ini merupakan contoh sederhana dari penerapan konsep pemrograman untuk menyelesaikan masalah matematika, yaitu menghitung luas permukaan dan volume balok. Program ini dapat dengan mudah dimodifikasi untuk menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang lainnya.

III. UNGUIDED

Soal Studi Case 1

Minggu ini, mahasiswa Fakultas Informatika mendapatkan tugas dari mata kuliah matematika dishrit untuk mempelajari kombinasi dan permutasi. Jonas salah seorang mahasiswa, iseng untuk mengimplementasikannya he dalam suatu program. Oleh karena itu bersediakah kalian membantu Jonas? (tidak tentunya ya) Masukan terdiri dari empat buah bilangan asli a, b, c, dan d yang dipisahkan Oleh spasi, dengan Syarat $a > c$ dan $b > d$. 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"
)

// Fungsi untuk menghitung faktorial
func factorial(n int) int {
    if n == 0 {
        return 1
    }
    return n * factorial(n-1)
}

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

// Fungsi untuk menghitung kombinasi (C)
func combination(n, r int) int {
    return factorial(n) / (factorial(r) * factorial(n-r))
}

func main() {
    // Input data
    var a, b, c, d int
    fmt.Print("Masukkan nilai a, b, c, d: ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)

    // Permutasi dan kombinasi untuk a terhadap c
```

```

P_a_c := permutation(a, c)
C_a_c := combination(a, c)

// Permutasi dan kombinasi untuk b terhadap d
P_b_d := permutation(b, d)
C_b_d := combination(b, d)

// Output
fmt.Println("Permutasi dan Kombinasi untuk a terhadap c:")
fmt.Printf("P(%d,%d) = %d\n", a, c, P_a_c)
fmt.Printf("C(%d,%d) = %d\n", a, c, C_a_c)

fmt.Println("Permutasi dan Kombinasi untuk b terhadap d:")
fmt.Printf("P(%d,%d) = %d\n", b, d, P_b_d)
fmt.Printf("C(%d,%d) = %d\n", b, d, C_b_d)
}

```

Screenshoot Output

```

PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3\unguided1.go"
Masukkan nilai a, b, c, d: 5, 10, 15, 20
Permutasi dan Kombinasi untuk a terhadap c:
P(5,0) = 1
C(5,0) = 1
Permutasi dan Kombinasi untuk b terhadap d:
P(0,0) = 1
C(0,0) = 1
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3> 

```

Deskripsi Program

Program ini merupakan contoh sederhana tentang manipulasi string dalam bahasa Go. Program ini dirancang untuk menghitung permutasi dan kombinasi dari dua pasang bilangan bulat yang diberikan oleh pengguna. Permutasi adalah banyaknya cara untuk menyusun sejumlah objek dalam urutan tertentu, sedangkan kombinasi adalah banyaknya cara untuk memilih sejumlah objek tanpa memperhatikan urutannya.

Soal Studi Case 2

Diberikan tiga buah fungsi matematika yaitu $f(x) = x^2$, $g(x) = x - 2$ dan $h(x) = x + 1$. Fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$ artinya adalah 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 $(f \circ g)(a)$, baris kedua $(g \circ h)(b)$, dan baris ketiga adalah $(h \circ f)(c)$

Source Code

```
package main

import (
    "fmt"
)

// Fungsi f(x) = x^2
func f(x int) int {
    return x * x
}

// Fungsi g(x) = x - 2
func g(x int) int {
    return x - 2
}

// Fungsi h(x) = x + 1
func h(x int) int {
    return x + 1
}

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

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

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

func main() {
    // Input data
    var a, b, c int
    fmt.Println("Masukkan nilai a, b, c: ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c)

    // Menghitung fogoh(a), gohof(b), hofog(c)
```

```

    fogoh_a := fogoh(a)
    gohof_b := gohof(b)
    hofog_c := hofog(c)

    // Output
    fmt.Println("Hasil komposisi fungsi:")
    fmt.Printf("fogoh(%d) = %d\n", a, fogoh_a)
    fmt.Printf("gohof(%d) = %d\n", b, gohof_b)
    fmt.Printf("hofog(%d) = %d\n", c, hofog_c)
}

```

Screenshoot Output

```

PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3\unguided2.go"
Masukkan nilai a, b, c: 10, 3, 8
Hasil komposisi fungsi:
fogoh(10) = 81
gohof(0) = -1
hofog(0) = 5
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3> 

```

Deskripsi Program

Program ini merupakan program sederhana dalam bahasa Go. Program ini memberikan solusi yang sederhana dan efektif untuk menghitung komposisi fungsi-fungsi matematika. Kode ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan program yang lebih kompleks yang melibatkan operasi matematika.

Soal Studi Case 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".

Source Code

```

package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

```



```

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

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

func main() {
    // Input data pusat lingkaran 1 dan 2, serta radius
lingkaran 1 dan 2
    var cx1, cy1, r1, cx2, cy2, r2 float64
    fmt.Print("Masukkan pusat dan radius lingkaran 1 (cx1,
cy1, r1): ")
    fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)
    fmt.Print("Masukkan pusat dan radius lingkaran 2 (cx2,
cy2, r2): ")
    fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)

    // Input koordinat titik yang akan diperiksa
    var x, y float64
    fmt.Print("Masukkan koordinat titik (x, y): ")
    fmt.Scan(&x, &y)

    // Cek apakah titik berada di dalam lingkaran 1 dan/atau
lingkaran 2
    dalamL1 := dalamLingkaran(cx1, cy1, r1, x, y)
    dalamL2 := dalamLingkaran(cx2, cy2, r2, x, y)

    // Output hasil
    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")
    }
}

```

Screenshoot Program

```
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3\unguided3.go"
Masukkan pusat dan radius lingkaran 1 (cx1, cy1, r1): 2 4 6
Masukkan pusat dan radius lingkaran 2 (cx2, cy2, r2): 3 5 9
Masukkan koordinat titik (x, y): 1 1
Titik di dalam lingkaran 1 dan 2
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 3> █
```

Deskripsi Program

Program ini merupakan program sederhana dalam bahasa Go. Program ini memberikan solusi yang sederhana dan efektif untuk menentukan kedudukan titik terhadap dua lingkaran. Kode ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan program yang lebih kompleks yang melibatkan geometri komputasi.