

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

MODUL III

Fungsi



Disusun Oleh :

Nadhif Atha Zaki / 2311102007

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

- **Definisi Fungsi**

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. Suatu subprogram dikatakan fungsi apabila:

- a. Ada deklarasi tipe nilai yang dikembalikan
- b. Terdapat kata kunci return dalam badan subprogram

namaFungsi: Nama dari fungsi.

parameter1, parameter2: Parameter yang diterima oleh fungsi.

tipeKeluaran: Tipe data yang dikembalikan oleh fungsi.

return: Nilai yang dikembalikan oleh fungsi.

II. GUIDED

1.

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.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:\Nathhh\matkul\smst 3\Praktikum Alpro 2\Modul-III>
go run "d:\Nathhh\matkul\smst 3\Praktikum Alpro 2\Modul-III\guided1\guided1.go"
2 3
6
PS D:\Nathhh\matkul\smst 3\Praktikum Alpro 2\Modul-III> █
```

Deskripsi Program

Program ini berisi fungsi yang digunakan untuk menghitung nilai faktorial dan permutasi, inputan terdiri dari dua buah bilangan positif a dan b dan

output berupa sebuah bilangan bulat yang menyatakan nilai a permutasi b apabila $a \geq b$ atau b permutasi a untuk kemungkinan yang lain

2.

Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func luas_persegi(s int) int {
    luas := s * s
    return luas
}

func keliling_persegi(s int) int {

    keliling := 4 * s
    return keliling
}

func main() {
    var s int
    fmt.Print("Masukkan sisi persegi: ")
    fmt.Scan(&s)
    fmt.Print("Jadi Luas persegi adalah: ", luas_persegi(s),
"cm2 dan Keliling Persegi adalah: ", keliling_persegi(s),
"cm")
}
```

Screenshoot Output

```
PS D:\Nathhh\matkul\smst 3\Praktikum Alpro 2\Modul-III>
go run "d:\Nathhh\matkul\smst 3\Praktikum Alpro 2\Modul-III\guided2\guided2.go"
Masukkan sisi persegi: 10
Jadi Luas persegi adalah: 100cm2 dan Keliling Persegi adalah: 40cm
PS D:\Nathhh\matkul\smst 3\Praktikum Alpro 2\Modul-III> █
```

Deskripsi Program

Program berisi fungsi untuk menghitung luas persegi dan keliling persegi. Lalu kita memanggil fungsi tersebut untuk mengoutputkan luas dan keliling persegi

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!

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

Contoh

No	Masukan	Keluaran	Penjelasan
1	5 10 3 10	60 10 3628800 1	$P(5, 3) = 5! / 2! = 120 / 2 = 60$ $C(5, 3) = 5! / (3! \times 2!) = 120 / 12 = 10$ $P(10, 10) = 10! / 0! = 3628800 / 1 = 3628800$ $C(10, 10) = 10! / (10! \times 0!) = 10! / 10! = 1$
2	8 0 2 0	56 28 1 1	

Selesaikan program tersebut dengan memanfaatkan subprogram yang diberikan berikut ini!

```
function factorial(n: integer) → integer
{mengembalikan nilai faktorial dari n}

function permutation(n, r : integer) → integer
{Mengembalikan hasil n permutasi r, dan n >= r}

function combination(n, r : integer) → integer
{Mengembalikan hasil n kombinasi r, dan n >= r}
```

Sourcecode

```
package main

import "fmt"

// Fungsi untuk menghitung faktorial
```

```

func factorial(n int) int {
    if n == 0 {
        return 1
    }
    result := 1
    for i := 1; i <= n; i++ {
        result *= i
    }
    return result
}

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

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

func main() {
    // Input empat bilangan: a, b, c, d
    var a, b, c, d int
    fmt.Print("Masukkan 4 bilangan: ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)
    // Baris pertama: permutasi dan kombinasi terhadap c
    p1 := permutation(a, c)
    c1 := combination(a, c)
    fmt.Printf("%d %d\n", p1, c1)
    // Baris kedua: permutasi dan kombinasi terhadap d
    p2 := permutation(b, d)
    c2 := combination(b, d)
    fmt.Printf("%d %d\n", p2, c2)
}

```

Screenshoot Output

```
Masukkan 4 bilangan: 5 10 3 10
60 10
3628800 1
PS D:\Nathhh\matkul\smst 3\Praktikum Alpro 2\Modul-III>
```

Deskripsi Program

Program meminta memasukkan 4 buah bilangan riil a , b , c , dan d yang dipisahkan oleh spasi dengan syarat $a \geq c$ dan $b \geq d$. Output program terdiri dari 2 baris, baris pertama adalah hasil permutasi dan kombinasi a terhadap c dan baris kedua adalah hasil permutasi dan kombinasi 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"
```



```

)

// Definisikan fungsi f,g, dan h
func f(x int) int {
    return x * x
}

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

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

// Membuat fungsi komposisi
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() {
    // Definisikan inputan
    var a, b, c int

    // Membaca Input
    fmt.Println("Masukkan 3 angka (a, b, c):")
    fmt.Scanf("%d %d %d", &a, &b, &c)

    // Output
    fmt.Printf("f(g(h(%d))) = %d\n", a, fogoh(a))
    fmt.Printf("g(h(f(%d))) = %d\n", b, gohof(b))
    fmt.Printf("h(f(g(%d))) = %d\n", c, hofog(c))
}

```



Screenshoot Output

```
PS D:\Nathhh\matku> go run "d:\Nathhh\matkul\smst 3\Praktikum Alpro 2\Modul-III\unguided2\unguided2.go"
Masukkan 3 angka (a, b, c):
7 2 10
f(g(h(7))) = 36
g(h(f(2))) = 3
h(f(g(10))) = 65
PS D:\Nathhh\matkul\smst 3\Praktikum Alpro 2\Modul-III> █
```

Deskripsi Program

Program meminta inputan 3 bilangan bulat yang dipisahkan oleh spasi.
Output program yaitu dapat menghitung 3 buah fungsi matematika sesuai soal

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

dan 37 | Modul Praktikum Algoritma dan Pemrograman 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.

```
function jarak(a,b,c,d : real) -> real
{Mengembalikan jarak antara titik (a,b) dan titik (c,d)}

function didalam(cx,cy,r,x,y : real) -> boolean
{Mengembalikan true apabila titik (x,y) berada di dalam lingkaran yang
memiliki titik pusat (cx,cy) dan radius r}
```

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
```

```

"math"
)

// Fungsi untuk menghitung jarak antara dua titik (a, b) dan (c, d)
func jarak(a, b, c, d float64) float64 {
    return math.Sqrt((a-c)*(a-c) + (b-d)*(b-d))
}

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

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

    // Input lingkaran 1: pusat (cx1, cy1) dan jari-jari r1
    fmt.Println("Masukkan pusat (cx1, cy1) dan jari-jari (r1) lingkaran 1:")
    fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)

    // Input lingkaran 2: pusat (cx2, cy2) dan jari-jari r2
    fmt.Println("Masukkan pusat (cx2, cy2) dan jari-jari (r2) lingkaran 2:")
    fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)

    // Input titik (x, y)
    fmt.Println("Masukkan titik (x, y) untuk diperiksa:")
    fmt.Scan(&x, &y)

    // Periksa apakah titik berada di dalam lingkaran 1
    diLingkaran1 := diDalamLingkaran(x, y, cx1, cy1, r1)

    // Periksa apakah titik berada di dalam lingkaran 2
    diLingkaran2 := diDalamLingkaran(x, y, cx2, cy2, r2)

    // Tentukan posisi titik
    if diLingkaran1 && diLingkaran2 {
        fmt.Println("Titik berada di dalam lingkaran 1 dan 2")
    } else if diLingkaran1 {
        fmt.Println("Titik berada di dalam lingkaran 1")
    } else if diLingkaran2 {

```

```

        fmt.Println("Titik berada di dalam lingkaran 2")
    } else {
        fmt.Println("Titik berada di luar lingkaran 1 dan
2")
    }
}
}

```

Screenshoot Output

```

PS D:\Nathhh\matkul\smst 3\Praktikum Alpro 2\Modul-III>
go run "d:\Nathhh\matkul\smst 3\Praktikum Alpro 2\Modul-III\unguided3\unguided3.go"
Masukkan pusat (cx1, cy1) dan jari-jari (r1) lingkaran 1:
1 1 5
Masukkan pusat (cx2, cy2) dan jari-jari (r2) lingkaran 2:
8 8 4
Masukkan titik (x, y) untuk diperiksa:
2 2
Titik berada di dalam lingkaran 1
PS D:\Nathhh\matkul\smst 3\Praktikum Alpro 2\Modul-III>

```

Deskripsi Program

Program diminta untuk menginputkan 3 baris angka, baris pertama dan kedua adalah koordinat titik pusat dan radius dari lingkaran 1 dan lingkaran 2, sedangkan baris ketiga adalah koordinat titik sembarang. Program ini bertujuan untuk dapat menentukan posisi sebuah titik sembarang berdasarkan dua lingkaran tersebut.

