

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL 3
FUNGSI**



Disusun Oleh :

PRIESTY AMEILIANA MAULIDAH / 2311102175

IF-11-05

Dosen Pengampu :

ARIF AMRULLOH, S.KOM.,M.KOM

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

1.) DASAR TEORI

1. Definisi function

Fungsi merupakan satu kesatuan rangkaian instruksi yang memberikan atau menghasilkan suatu nilai dan biasanya memetakan input ke suatu nilai yang lain. Suatu subprogram dikatakan fungsi apabila:

1. Ada deklarasi tipe nilai yang dikembalikan
2. Terdapat kata kunci return dalam badan subprogram

Maka fungsi digunakan jika suatu nilai biasanya diperlukan

- Assignment nilai ke suatu variabel
- Bagian dari ekspresi
- Bagian dari argumen suatu subprogram

2. Deklarasi function

Pada bagian deklarasi terlihat setelah parameter terdapat tipe data dari nilai yang dikembalikan, sedangkan pada bagian fungsi terdapat return dari nilai

3. Cara pemanggilan function

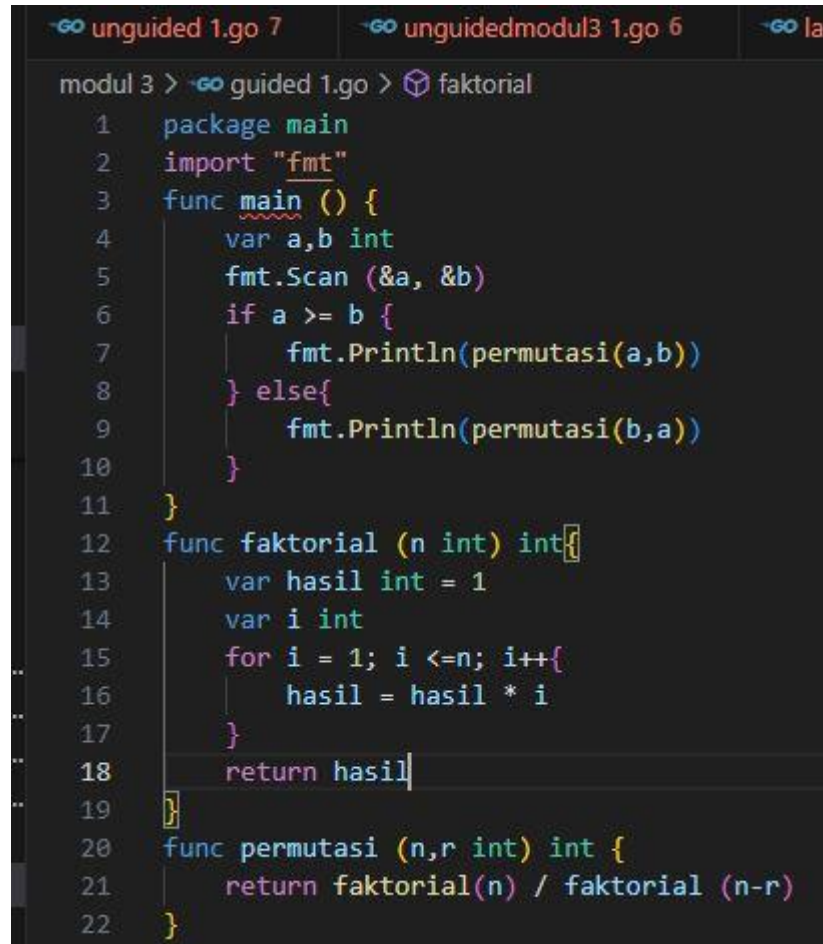
Sama halnya dengan prosedur, pemanggilan fungsi cukup dilakukan dengan penulisan nama fungsi beserta argumen yang diminta oleh parameter dari fungsi.

2.) GUIDED

Soal Studi Case

1

Sourcecode



```
modul 3 > go guided 1.go > faktorial
1 package main
2 import "fmt"
3 func main () {
4     var a,b int
5     fmt.Scan (&a, &b)
6     if a >= b {
7         fmt.Println(permutasi(a,b))
8     } else{
9         fmt.Println(permutasi(b,a))
10    }
11 }
12 func faktorial (n int) int{
13     var hasil int = 1
14     var i int
15     for i = 1; i <=n; i++){
16         hasil = hasil * i
17     }
18     return hasil
19 }
20 func permutasi (n,r int) int {
21     return faktorial(n) / faktorial (n-r)
22 }
```

Screenshoot Output



```
PROBLEMS 39 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\guided 1.go"
go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\guided 1.go"
1
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\guided 1.go"
2 5
20
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> 
```

Deskripsi Program

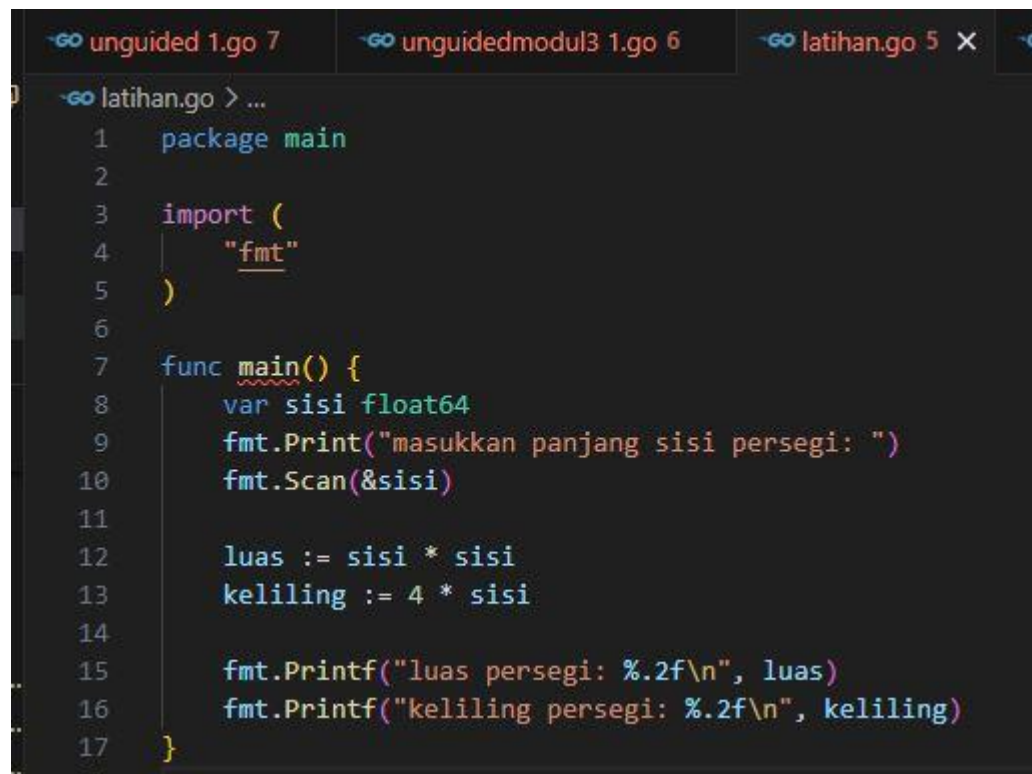
Membaca Input: Gunakan `fmt.Scan(&a, &b)` untuk menerima dua input dari pengguna ke variabel `a` dan `b`. Menentukan Nilai Permutasi: Program membandingkan `a` dan `b`. Jika $a \geq b$, menghitung $P(a, b)$; jika $b > a$, menghitung $P(b, a)$. Permutasi dihitung dengan fungsi permutasi, sedangkan faktorial dihitung menggunakan loop untuk mengalikan semua bilangan dari 1 hingga `n`. Hasilnya dikembalikan. Menghitung Permutasi: Fungsi permutasi menggunakan faktorial untuk `n` dan `n-r`, kemudian mencetak hasilnya ke konsol. Teks `"Println"` terlalu singkat untuk dipersingkat. Apakah Anda ingin penjelasan atau contoh penggunaan `"Println"`?

GUIDED

Soal Studi Case

2.

Sourcecode

A screenshot of a Go IDE with three tabs: 'unguided 1.go 7', 'unguidedmodul3 1.go 6', and 'latihan.go 5'. The active tab is 'latihan.go 5'. The code is as follows:

```
1 package main
2
3 import (
4     "fmt"
5 )
6
7 func main() {
8     var sisi float64
9     fmt.Print("masukkan panjang sisi persegi: ")
10    fmt.Scan(&sisi)
11
12    luas := sisi * sisi
13    keliling := 4 * sisi
14
15    fmt.Printf("luas persegi: %.2f\n", luas)
16    fmt.Printf("keliling persegi: %.2f\n", keliling)
17 }
```

Screenshoot Output

```
PROBLEMS 37 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
ded 2.go"
masukkan panjang sisi persegi: 5
luas persegi: 25.00
keliling persegi: 20.00
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\guided 2.go"
masukkan panjang sisi persegi: 4
luas persegi: 16.00
keliling persegi: 16.00
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> []
```

Deskripsi Program

Program menggunakan `fmt.Print` untuk meminta pengguna memasukkan panjang sisi persegi dan membaca nilai tersebut. Scan dan simpan ke variabel `sisi`. Hitung luas persegi dengan mengalikan sisi dengan dirinya sendiri (`sisi * sisi`) dan simpan dalam variabel `luas`. Menghitung Keliling: Keliling persegi adalah 4 kali panjang sisi (`4 * sisi`), disimpan dalam variabel `keliling`. Program mencetak luas dan keliling ke konsol dengan `fmt.Printf` menampilkan dua angka desimal, menghasilkan output luas dan keliling persegi berdasarkan input pengguna. Jika pengguna memasukkan panjang sisi 4, program akan menghitung:

- Luas: $4 \times 4 = 16$

- Keliling: $4 \times 5 = 20$

3.) UNGUIDED

Modul 3

Soal Studi Case

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 $a < b$ 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!

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

Sourcecode

```
modul 3 > go unguided 1.go > ...
1 |
2 package main
3
4 import (
5     "fmt"
6     "math/big"
7 )
8
9 func factorial(n int) *big.Int {
10     result := big.NewInt(1)
11     for i := 2; i <= n; i++ {
12         result.Mul(result, big.NewInt(int64(i)))
13     }
14     return result
15 }
16
17 func permutation(n, r int) *big.Int {
18     return new(big.Int).Div(factorial(n), factorial(n-r))
19 }
20
21 func combination(n, r int) *big.Int {
22     return new(big.Int).Div(factorial(n), new(big.Int).Mul(factorial(r), factorial(n-r)))
23 }
24
25 func main() {
26     var a, b, c, d int
27     fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)
28
29     if a >= c && b >= d {
30         fmt.Println(permutation(a, c))
31         fmt.Println(combination(b, d))
32     }
33 }
```

Screenshoot Output

```
PROBLEMS 21 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\unguided 1.go"
5 10 3 10
60/10
3628800/1
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\unguided 1.go"
8 0 2 0
56/28
1/1
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> |
```

Deskripsi Program

Program menggunakan `fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)` untuk membaca empat angka dari pengguna dan menyimpannya dalam variabel `a`, `b`, `c`, dan `d`.
Memeriksa Syarat: Program memeriksa apakah $a \geq c$ dan $b \geq d$. Jika terpenuhi, program melanjutkan perhitungan. Menghitung Permutasi dan Kombinasi: Program menghitung permutasi dengan fungsi `permutation(a, c)` dan kombinasi dengan fungsi `combination(b, d)`, lalu mencetak hasilnya. Output program ini adalah dua nilai: permutasi dari `a` dan `c`, serta kombinasi dari `b` dan `d`.

UNGUIDED

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 (fogoh) (x) ; artinya adalah $f(g(h(x)))$ Tuliskan $f(x)$ $g(x)$ dan $h(x)$ dalam bentuk function.

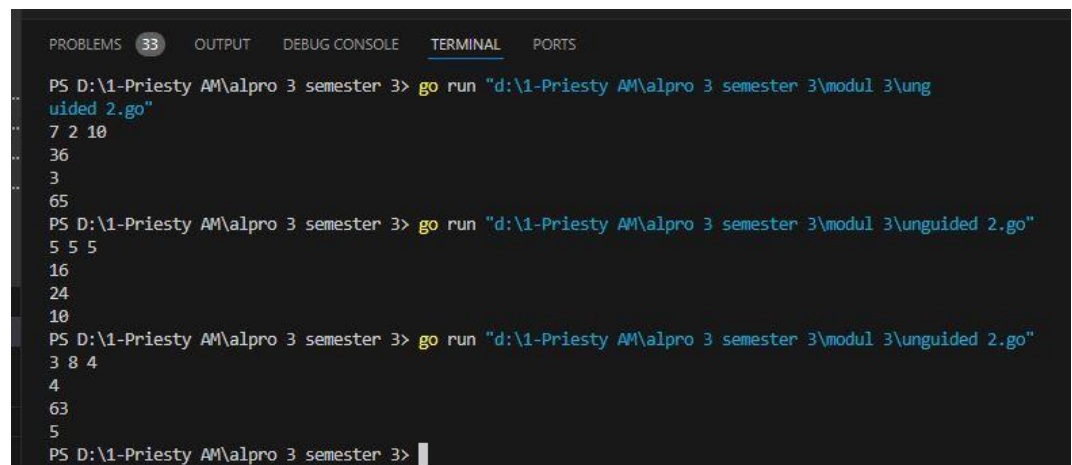
Masukan terdiri dari sebuah bilangan bulat a, b dan c yang dipisahkan oleh spasi.

Keluaran terdiri dari tiga baris. Baris pertama adalah (fogoh) (a) baris kedua (gohof) (b) , dan baris ketiga adalah (hofog) (c)!

Sourcecode

```
modul3 > unguided 1.go 4 unguidedmodul3 1.go 6
modul3 > unguided 2.go > ...
1 package main
2
3 import (
4     "fmt"
5 )
6
7 func f(x int) int {
8     return x * x
9 }
10
11 func g(x int) int {
12     return x - 2
13 }
14
15 func h(x int) int {
16     return x + 1
17 }
18
19 func fogoh(x int) int {
20     return f(g(h(x)))
21 }
22
23 func gohof(x int) int {
24     return g(h(f(x)))
25 }
26
27 func hofog(x int) int {
28     return h(f(g(x)))
29 }
30
31 func main() {
32     var a, b, c int
33     fmt.Scan(&a, &b, &c)
34
35     fmt.Println(fogoh(a))
36     fmt.Println(gohof(b))
37     fmt.Println(hofog(c))
38 }
```

Screenshoot Output



```
PROBLEMS 33 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\unguided 2.go"
7 2 10
36
3
65
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\unguided 2.go"
5 5 5
16
24
10
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\unguided 2.go"
3 8 4
4
63
5
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> |
```

Deskripsi Program

Membaca Input: Program menggunakan `fmt.Scan(&a, &b, &c)` untuk mengambil tiga angka dari pengguna dan menyimpannya dalam variabel `a`, `b`, dan `c`. Menghitung dan mencetak hasil: Program menghitung nilai fungsi komposisi `fogoh(a)` dan `gohof(b)`, lalu mencetak hasilnya. Menghitung `hofog(c)` dan mencetak hasilnya, menghasilkan tiga nilai dari komposisi fungsi berdasarkan input pengguna. 1. 7 2 10 → 36 3 65

2. 5 5 5 → 16 24 10

3. 3 8 4 → 4 63 5

UNGUIDED

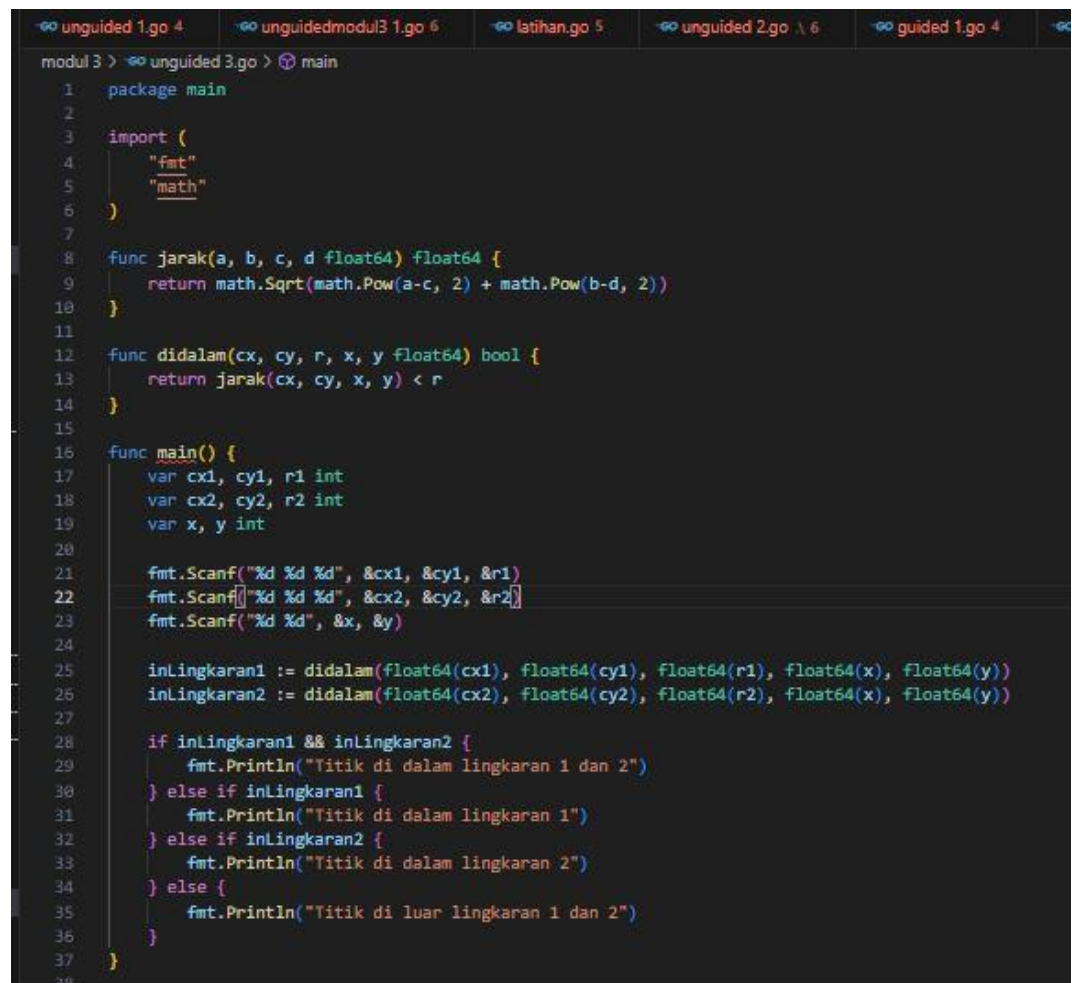
Soal Studi Case

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".

Sourcecode



```
modul3 > unguided 3.go > main
1 package main
2
3 import (
4     "fmt"
5     "math"
6 )
7
8 func jarak(a, b, c, d float64) float64 {
9     return math.Sqrt(math.Pow(a-c, 2) + math.Pow(b-d, 2))
10 }
11
12 func didalam(cx, cy, r, x, y float64) bool {
13     return jarak(cx, cy, x, y) < r
14 }
15
16 func main() {
17     var cx1, cy1, r1 int
18     var cx2, cy2, r2 int
19     var x, y int
20
21     fmt.Scanf("%d %d %d", &cx1, &cy1, &r1)
22     fmt.Scanf("%d %d %d", &cx2, &cy2, &r2)
23     fmt.Scanf("%d %d", &x, &y)
24
25     inLingkaran1 := didalam(float64(cx1), float64(cy1), float64(r1), float64(x), float64(y))
26     inLingkaran2 := didalam(float64(cx2), float64(cy2), float64(r2), float64(x), float64(y))
27
28     if inLingkaran1 && inLingkaran2 {
29         fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan 2")
30     } else if inLingkaran1 {
31         fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
32     } else if inLingkaran2 {
33         fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
34     } else {
35         fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
36     }
37 }
```

Screenshoot Output

```
PROBLEMS 35 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
8 8 4
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\ung
uided 3.go"
1 1 5 8 8 4 2 2
Titik di dalam lingkaran 1
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\unguided 3.go"
1 2 3 4 5 6 7 8
Titik di dalam lingkaran 2
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\unguided 3.go"
5 10 15 -15 4 28 0 0
Titik di dalam lingkaran 1 dan 2
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> go run "d:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3\modul 3\unguided 3.go"
1 1 5 8 8 4 15 20
Titik di luar lingkaran 1 dan 2
PS D:\1-Priesty AM\alpro 3 semester 3> 
```

Deskripsi Program

Program menggunakan `fmt.Scanf` untuk mengambil input koordinat pusat dan jari-jari dari dua lingkaran serta koordinat titik. Lingkaran 1: pusat (cx_1 , cy_1) dan jari-jari (r_1); Lingkaran 2: pusat (cx_2 , cy_2) dan jari-jari (r_2); Titik: (x , y). Program mengonversi input integer ke `float64` untuk menghitung jarak dan memeriksa posisi titik. Fungsi memeriksa apakah titik (x , y) ada di dalam lingkaran 1 dan 2, menyimpan hasilnya di `inLingkaran1` dan `inLingkaran2`. Jika keduanya `true`, program mencetak "Titik di dalam lingkaran 1 dan 2". Jika `inLingkaran1` `true`, cetak "Titik di dalam lingkaran 1". Jika `inLingkaran2` `true`, cetak "Titik di dalam lingkaran 2". Jika keduanya `false`, cetak "Titik di luar lingkaran 1 dan 2". Program ini menghasilkan informasi posisi titik (x , y) relatif terhadap dua lingkaran.