

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITME DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL 3
FUNGSI**



Oleh:

MUHAMMAD AMIR SALEH

2311102233

IF - 11 - 06

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

I. Dasar Teori

Fungsi didefinisikan dengan kata kunci `func`, diikuti nama fungsi, parameter, tipe data hasil, dan isi fungsi. Fungsi dapat menerima parameter dan mengembalikan satu atau lebih nilai, dengan fitur pengembalian nilai ganda yang memudahkan penanganan kesalahan. Sebagai contoh, fungsi bagi menerima dua parameter dan mengembalikan hasil pembagian serta pesan error jika terjadi pembagian dengan nol. Selain itu, fungsi di Go dapat diperlakukan sebagai *first-class citizens*, yang berarti bisa disimpan dalam variabel, diteruskan sebagai parameter, atau dikembalikan dari fungsi lain. Fleksibilitas ini memungkinkan penggunaan konsep seperti *closure*, *callback*, dan *rekursi*.

II. Guided Guided 1

```
package main

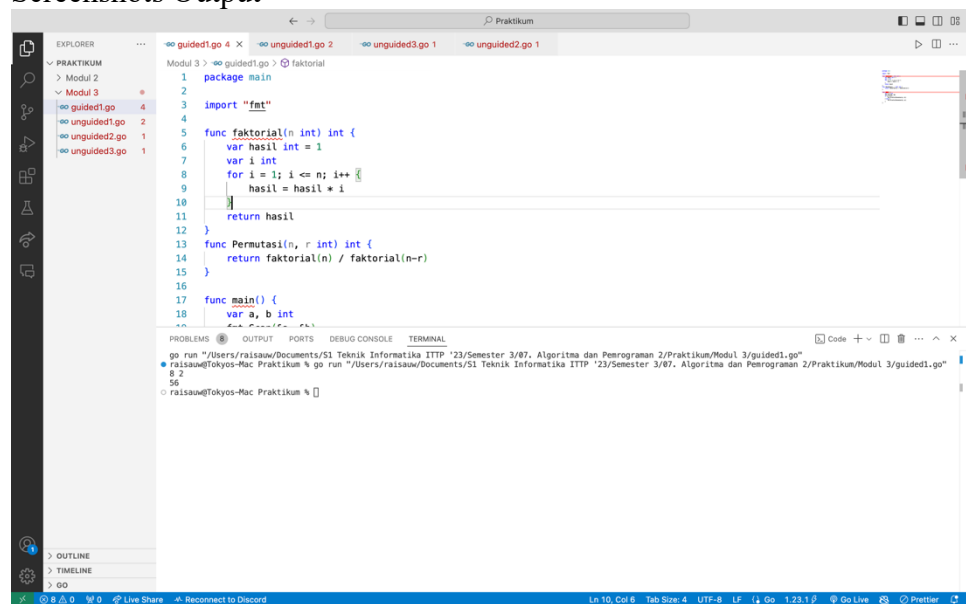
import "fmt"

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)
}

func main() {
    var a, b int
    fmt.Scan(&a, &b)
    if a >= b {
        fmt.Println(Permutasi(a, b))
    } else {
        fmt.Println(Permutasi(b, a))
    }
}
```

Screenshots Output



Deskripsi:

Kode di atas merupakan program yang berfungsi untuk menghitung permutasi dari dua bilangan yang dimasukkan oleh pengguna. Program ini terdiri dari beberapa fungsi, yaitu fungsi faktorial, fungsi Permutasi, dan fungsi main. Fungsi faktorial digunakan untuk menghitung nilai faktorial dari sebuah bilangan bulat n yang diberikan sebagai input. Faktorial dihitung dengan mengalikan semua bilangan dari 1 hingga n dalam sebuah perulangan. Selanjutnya, fungsi Permutasi digunakan untuk menghitung permutasi dari dua bilangan n dan r menggunakan rumus permutasi $P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$, di mana faktorial dihitung menggunakan fungsi faktorial yang sudah didefinisikan sebelumnya. Pada fungsi main, pengguna diminta untuk memasukkan dua bilangan bulat, yaitu a dan b . Program kemudian memeriksa apakah a lebih besar atau sama dengan b . Jika ya, maka hasil permutasi dari a dan b akan dihitung dan ditampilkan. Jika a lebih kecil dari b , program akan menghitung permutasi dari b dan a untuk memastikan perhitungan berjalan dengan benar. Input dari pengguna dibaca menggunakan fungsi `fmt.Scan`, dan hasilnya akan dicetak menggunakan `fmt.Println`.

III. Unguided Unguided 1

```
package main

import (
    "fmt"
)

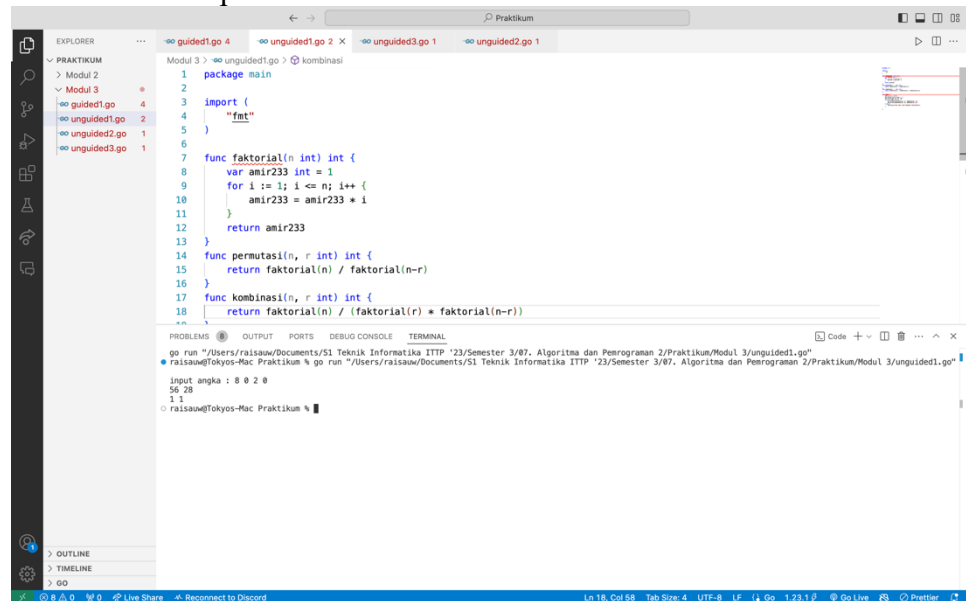
func faktorial(n int) int {
    var amir233 int = 1
    for i := 1; i <= n; i++ {
        amir233 = amir233 * i
    }
    return amir233
}

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

func kombinasi(n, r int) int {
    return faktorial(n) / (faktorial(r) * faktorial(n-r))
}

func main() {
    var a, b, c, d int
    fmt.Print("input angka : ")
    fmt.Scanln(&a, &b, &c, &d)
    if a >= c && b >= d {
        fmt.Println(permutasi(a, c), kombinasi(a, c))
        fmt.Println(permutasi(b, d), kombinasi(b, d))
    } else {
        fmt.Print("MAAF ANDA TIDAK MEMENUHI PERSYARATAN")
    }
}
```

Screenshots Output



Deskripsi:

Program di atas merupakan program yang bertujuan untuk menghitung nilai permutasi dan kombinasi dari dua pasang bilangan yang dimasukkan oleh pengguna. Program ini menggunakan tiga fungsi utama, yaitu 'faktorial', 'permutasi', dan 'kombinasi'. Fungsi 'faktorial' bertugas menghitung faktorial dari sebuah bilangan dengan cara mengalikan semua bilangan dari 1 hingga bilangan tersebut. Fungsi 'permutasi' menghitung permutasi menggunakan rumus, sedangkan fungsi 'kombinasi' menghitung kombinasi berdasarkan rumus. Pada fungsi utama 'main', pengguna diminta untuk memasukkan empat angka, yang kemudian disimpan dalam variabel 'a', 'b', 'c', dan 'd'. Program akan mengecek apakah nilai 'a' lebih besar atau sama dengan 'c', dan 'b' lebih besar atau sama dengan 'd'. Jika syarat ini terpenuhi, program akan menampilkan hasil perhitungan permutasi dan kombinasi dari pasangan angka 'a' dengan 'c', serta 'b' dengan 'd'. Namun, jika kondisi tersebut tidak terpenuhi, program akan menampilkan pesan "MAAF ANDA TIDAK MEMENUHI PERSYARATAN" sebagai respons.

Unguided 2

```
package main

import (
    "fmt"
)

func f(amir233 int) int {
    return amir233 * amir233
}
```

```

func g(amir233 int) int {
    return amir233 - 2
}

func h(amir233 int) int {
    return amir233 + 1
}

func fogoh(amir233 int) int {
    return f(g(h(amir233)))
}

func gohof(amir233 int) int {
    return g(h(f(amir233)))
}

func hofog(amir233 int) int {
    return h(f(g(amir233)))
}

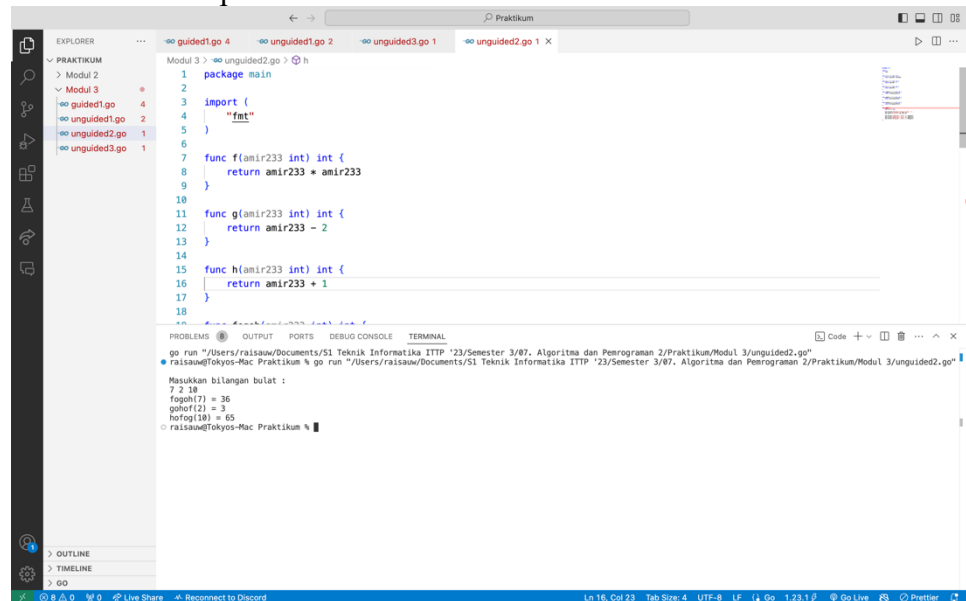
func main() {
    var a, b, c int

    fmt.Println("Masukkan bilangan bulat : ")
    fmt.Scanf("%d %d %d", &a, &b, &c)

    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))
}

```

Screenshots Output



```
Modul 3 > > unguided2.go > h
1 package main
2
3 import (
4     "fmt"
5 )
6
7 func f(amir233 int) int {
8     return amir233 * amir233
9 }
10
11 func g(amir233 int) int {
12     return amir233 - 2
13 }
14
15 func h(amir233 int) int {
16     return amir233 + 1
17 }
18

go run "/Users/raisau/Documents/S1 Teknik Informatika ITPP '23/Semester 3/07. Algoritma dan Pemrograman 2/Praktikum/Modul 3/unguided2.go"
raisa@Tokyo-Mac Praktikum % go run "/Users/raisau/Documents/S1 Teknik Informatika ITPP '23/Semester 3/07. Algoritma dan Pemrograman 2/Praktikum/Modul 3/unguided2.go"
Masukkan bilangan bulat :
7 2 18
fogoh(7) = 36
gohof(2) = 3
hofog(18) = 65
raisa@Tokyo-Mac Praktikum %
```

Deskripsi:

Program di atas merupakan program dalam bahasa Go yang mengimplementasikan beberapa fungsi matematika dasar serta komposisi fungsi. Program ini memiliki tiga fungsi dasar: $f(x)$ yang menghitung kuadrat dari x , $g(x)$ yang mengurangi x dengan 2, dan $h(x)$ yang menambahkan 1 pada x . Selain itu, terdapat tiga fungsi komposisi yang menggabungkan fungsi-fungsi dasar tersebut: $fogoh(x)$ yang menghitung komposisi dari fungsi $f(g(h(x)))$, $gohof(x)$ yang menghitung komposisi $g(h(f(x)))$, dan $hofog(x)$ yang menghitung $h(f(g(x)))$. Pada fungsi utama `main`, pengguna diminta untuk memasukkan tiga bilangan bulat yang disimpan dalam variabel `a`, `b`, dan `c`. Program kemudian menghitung hasil komposisi fungsi-fungsi tersebut untuk setiap bilangan yang dimasukkan. Hasil komposisi fungsi `fogoh(a)`, `gohof(b)`, dan `hofog(c)` ditampilkan menggunakan perintah `fmt.Printf`. Dengan demikian, program ini bertujuan untuk menunjukkan bagaimana komposisi fungsi dapat diimplementasikan dan dihitung dalam bahasa Go berdasarkan input pengguna.

Unguided 3

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)
```



```

func jarak(amir233, cy, x, y int) float64 {
    return math.Sqrt(float64((amir233-x)*(amir233-x) + (cy-
y)*(cy-y)))
}

func diDalamLingkaran(amir233, cy, r, x, y int) bool {
    return jarak(amir233, cy, x, y) <= float64(r)
}

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

    fmt.Println("Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran
1 (cx1 cy1 r1):")
    fmt.Scanf("%d %d %d", &cx1, &cy1, &r1)

    fmt.Println("Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran
2 (cx2 cy2 r2):")
    fmt.Scanf("%d %d %d", &cx2, &cy2, &r2)

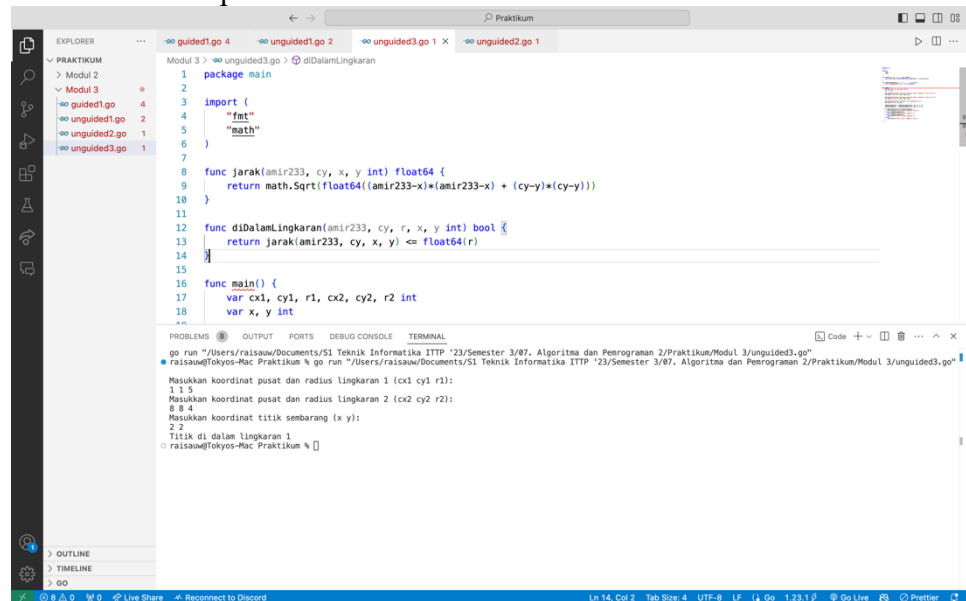
    fmt.Println("Masukkan koordinat titik sembarang (x y):")
    fmt.Scanf("%d %d", &x, &y)

    diDalamLingkaran1 := diDalamLingkaran(cx1, cy1, r1, x, y)
    diDalamLingkaran2 := diDalamLingkaran(cx2, cy2, r2, x, y)

    if diDalamLingkaran1 && diDalamLingkaran2 {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan 2")
    } else if diDalamLingkaran1 {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
    } else if diDalamLingkaran2 {
        fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
    } else {
        fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
    }
}

```

Screenshots Output



```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

func jarak(amir233, cy, x, y int) float64 {
    return math.Sqrt(float64((amir233-x)*(amir233-x) + (cy-y)*(cy-y)))
}

func diDalamLingkaran(amir233, cy, r, x, y int) bool {
    return jarak(amir233, cy, x, y) <= float64(r)
}

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

    go run "/Users/raisaaw/Documents/S1 Teknik Informatika ITPP '23/Semester 3/07. Algoritma dan Pemrograman 2/Praktikum/Modul 3/unguided3.go"
    raissaaw@Tokyo-Mac Praktikum % go run "/Users/raisaaw/Documents/S1 Teknik Informatika ITPP '23/Semester 3/07. Algoritma dan Pemrograman 2/Praktikum/Modul 3/unguided3.go"
    Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 1 (cx1 cy1 r1):
    1 1 5
    Masukkan koordinat pusat dan radius lingkaran 2 (cx2 cy2 r2):
    8 8 4
    Masukkan koordinat titik sembarang (x y):
    2 2
    Titik di dalam lingkaran 1
    raissaaw@Tokyo-Mac Praktikum %
```

Deskripsi:

Program di atas adalah program yang memeriksa apakah suatu titik berada di dalam salah satu dari dua lingkaran yang ditentukan. Program ini menggunakan fungsi `jarak` untuk menghitung jarak Euclidean antara pusat lingkaran dan titik sembarang, serta fungsi `diDalamLingkaran` untuk menentukan apakah jarak tersebut kurang dari atau sama dengan jari-jari lingkaran, yang menandakan bahwa titik tersebut berada di dalam lingkaran. Dalam fungsi `main`, pengguna diminta untuk memasukkan koordinat pusat dan jari-jari dari dua lingkaran, serta koordinat titik sembarang yang akan diperiksa. Setelah input diterima, program menghitung dan mengecek keberadaan titik tersebut dalam lingkaran pertama, lingkaran kedua, atau keduanya, dan menampilkan hasilnya dalam bentuk pesan. Jika titik berada di dalam kedua lingkaran, program mencetak "Titik di dalam lingkaran 1 dan 2". Jika titik hanya berada di salah satu lingkaran, pesan yang sesuai akan ditampilkan, seperti "Titik di dalam lingkaran 1" atau "Titik di dalam lingkaran 2". Jika titik tidak berada di dalam kedua lingkaran, program mencetak "Titik di luar lingkaran 1 dan 2". Secara keseluruhan, program ini membantu memverifikasi keberadaan titik terhadap dua lingkaran yang berbeda menggunakan konsep jarak geometris.