

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL III
FUNGSI**



Disusun Oleh :

Siti Madina Halim Siregar / 2311102243

S1IF-11-05

Dosen Pengampu :

Arif Amrulloh, S.Kom., M.Kom.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

I. DASAR TEORI

Fungsi adalah suatu bagian dari program yang dirancang untuk melaksanakan tugas tertentu dan letaknya dipisahkan dari program yang menggunakannya. Elemen utama dari program bahasa C berupa fungsi-fungsi, dalam hal ini program dari bahasa C dibentuk dari kumpulan fungsi pustaka (standar) dan fungsi yang dibuat sendiri oleh pemrogram. Fungsi banyak digunakan pada program C dengan tujuan :

1. Program menjadi terstruktur, sehingga mudah dipahami dan mudah dikembangkan. Dengan memisahkan langkah-langkah detail ke satu atau lebih fungsi-fungsi, maka fungsi utama (main()) menjadi lebih pendek, jelas dan mudah dimengerti.
2. dapat mengurangi pengulangan (duplikasi) kode. Langkah-langkah program yang sama dan dipakai berulang-ulang di program dapat dituliskan sekali saja secara terpisah dalam bentuk fungsi-fungsi. Selanjutnya bagian program yang membutuhkan langkah-langkah ini tidak perlu selalu menuliskannya, tetapi cukup memanggil fungsifungsi tersebut

Dasar Fungsi standar C yang mengemban tugas khusus contohnya adalah ;

- printf() , yaitu untuk menampilkan informasi atau data ke layar.
- scanf() , yaitu untuk membaca kode tombol yang diinputkan.

Keuntungan menggunakan fungsi :

- Program besar dapat di pisah-pisah menjadi program-program kecil melalui function.
- Kemudahan dalam mencari kesalahan-kesalahan karena alur logika jelas dan kesalahan dapat dilokalisasi dalam suatu modul tertentu.
- Memperbaiki atau memodifikasi program dapat dilakukan pada suatu modul tertentu saja tanpa mengganggu keseluruhan program.
- Dapat digunakan kembali (Reusability) oleh program atau fungsi lain.

Pengertian Golang

Golang adalah bahasa pemrograman open-source yang memiliki sintaksis sederhana namun kuat, memungkinkan pengembang untuk menulis kode dengan cepat dan efisien. Bahasa ini menggunakan tipe data statis dan menghasilkan kode biner yang dikompilasi, sehingga dapat berjalan dengan cepat dan efisien.

II. GUIDED

Soal Studi Case

Menghitung Faktorial dan Permutasi

Sourcecode

```
package main

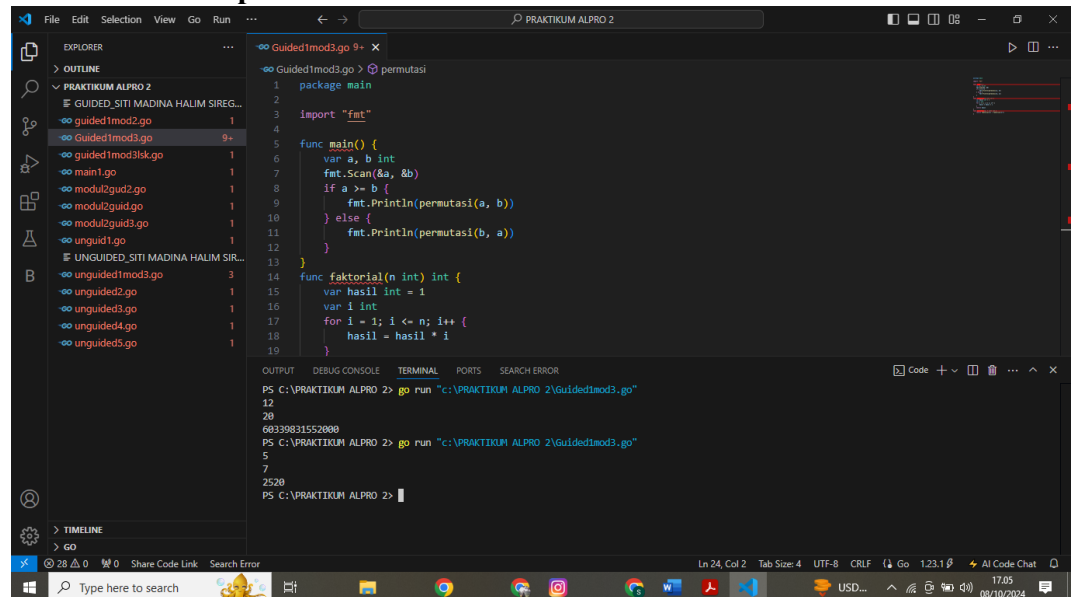
import "fmt"

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



The screenshot shows a Go IDE with a file explorer on the left, a code editor in the center, and an output terminal at the bottom. The code editor displays the following Go code:

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

The output terminal shows the results of running the program:

```
PS C:\PRAKTIKUM ALPRO 2> go run "C:\PRAKTIKUM ALPRO 2\Guided1mod3.go"
12
20
68330831552000
PS C:\PRAKTIKUM ALPRO 2> go run "C:\PRAKTIKUM ALPRO 2\Guided1mod3.go"
5
7
2520
PS C:\PRAKTIKUM ALPRO 2>
```

Deskripsi Program

- Deklarasi Variable a dan b: Mendeklarasikan variable integer a dan b.
- Input User Input: Menggunakan `fmt.Scan` untuk membaca dua bilangan integer dari user.
- Conditional Statement: Jika $a \geq b$, maka output hasil permutasi (a, b); jika tidak ($a < b$), maka output hasil permutasi (b, a).
- Function Faktorial(n)
Fungsi Faktorial: Menghitung faktorial dari suatu bilangan positif n. Fungsi ini iteratif, mengkalikan semua bilangan dari 1 sampai n.
- Function Permutasi(n, r)
Fungsi Permutasi: Menghitung kombinasi permutasi dari r items yang diambil dari n items. Fungsi ini menggunakan formula permutasi yang sederhana yaitu $n/(n-r)!$

Soal Studi Case

Menghitung luas dan keliling persegi

Sourcecode

```
package main

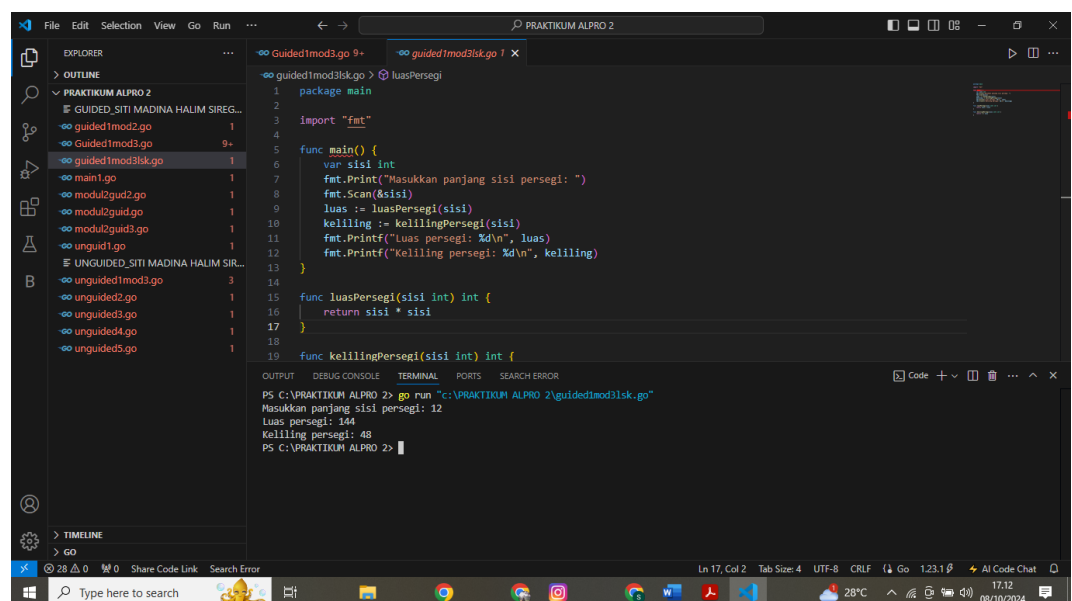
import "fmt"

func main() {
    var sisi int
    fmt.Print("Masukkan panjang sisi persegi: ")
    fmt.Scan(&sisi)
    luas := luasPersegi(sisi)
    keliling := kelilingPersegi(sisi)
    fmt.Printf("Luas persegi: %d\n", luas)
    fmt.Printf("Keliling persegi: %d\n", keliling)
}

func luasPersegi(sisi int) int {
    return sisi * sisi
}

func kelilingPersegi(sisi int) int {
    return 4 * sisi
}
```

Screenshoot Output



The screenshot shows a Go IDE with the source code and its output. The source code is the same as the one provided in the previous block. The output window shows the following text:

```
PS C:\PRAKTIKUM ALPRO 2> go run "c:\PRAKTIKUM ALPRO 2\guided1mod3lsg.go"
Masukkan panjang sisi persegi: 12
Luas persegi: 144
Keliling persegi: 48
PS C:\PRAKTIKUM ALPRO 2>
```

Deskripsi Program

- Variabel sisi: Deklarasi variabel integer sisi untuk menyimpan input panjang sisi persegi.
- Tampilan Pesan dan Input: Gunakan `fmt.Print` untuk menampilkan pesan kepada pengguna dan gunakan `fmt.Scan` untuk membaca input dari pengguna dan menyimpannya ke variabel sisi.
- Panggil Fungsi Hitung Luas dan Keliling: Panggil dua fungsi yang telah definisi sebelumnya untuk menghitung luas dan keliling persegi berdasarkan input panjang sisinya.
- Rumus keliling $4 * \text{sisi}$
- Rumus luas $\text{sisi} * \text{sisi}$

III. UNGUIDED

1. Soal Studi Case

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!

$P(n,r) = n! / (n-r)!$, sedangkan $C(n,r) = n! / r!(n-r)!$

Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var a, b, c, d int
    fmt.Println("input nilai: ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)

    if a >= c && b >= d {
        fmt.Println("Permutasi:", permutasi(a, c))
        fmt.Println("Kombinasi:", kombinasi(a, c))
        fmt.Println("Permutasi:", permutasi(b, d))
        fmt.Println("Kombinasi:", kombinasi(b, d))
    } else {
        fmt.Println("tidak memenuhi kondisi")
    }
}

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

```
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))
}
```

Screenshoot Output

The screenshot shows a Go IDE with the following components:

- EXPLORER:** Lists files in the 'PRAKTIKUM ALPRO 2' directory, including 'guided1mod2.go', 'guided1mod3.go', 'main1.go', 'modul2guid2.go', 'modul2guid3.go', 'unguid1.go', 'unguid1mod3.go', 'unguid2.go', 'unguid3.go', 'unguid4.go', and 'unguid5.go'.
- EDITOR:** Displays the source code for 'unguid1mod3.go'. The code includes a 'faktorial' function and a 'main' function that takes four integers (a, b, c, d) as input. It checks if $a \geq c$ and $b \geq d$. If true, it prints the permutation of (a, c) and the combination of (a, c). Otherwise, it prints 'tidak memenuhi kondisi'.
- OUTPUT:** Shows the execution results for two test cases:
 - Test Case 1: Input '5 10 7 10'. Output: 'tidak memenuhi kondisi'.
 - Test Case 2: Input '5 10 3 10'. Output: 'Permutasi: 60', 'Kombinasi: 10', 'Permutasi: 3628800', 'Kombinasi: 1'.

Deskripsi Program

- Fmt.print untuk menampilkan inputan nilai
 - if a >= c && b >= d memeriksa apakah variabel a lebih besar atau sama dengan c dan b lebih besar atau sama dengan d. Jika kedua kondisi ini terpenuhi, maka blok kode di dalamnya akan dieksekusi.
 - fmt.Println("Permutasi:", permutasi(a, c)): Memanggil fungsi permutasi dengan argumen a dan c, lalu mencetak hasilnya.
 - fmt.Println("Kombinasi:", kombinasi(a, c)): Memanggil fungsi kombinasi dengan argumen yang sama dan mencetak hasilnya.
 - Dua baris berikutnya melakukan hal yang sama untuk variabel b dan d.
 - Jika kondisi dalam if tidak terpenuhi, program mencetak "tidak memenuhi kondisi".
- func faktorial(n int) int adalah fungsi yang menghitung faktorial dari bilangan bulat n.
- Di dalam fungsi, hasil diinisialisasi dengan 1, dan kemudian di-loop dari 1 hingga n, mengalikan hasil dengan i pada setiap iterasi.
- Setelah loop selesai, fungsi mengembalikan nilai hasil, yang merupakan faktorial dari n

2. Soal Studi Case

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 $(h \circ f \circ g)(c)$!

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
)

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

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

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

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

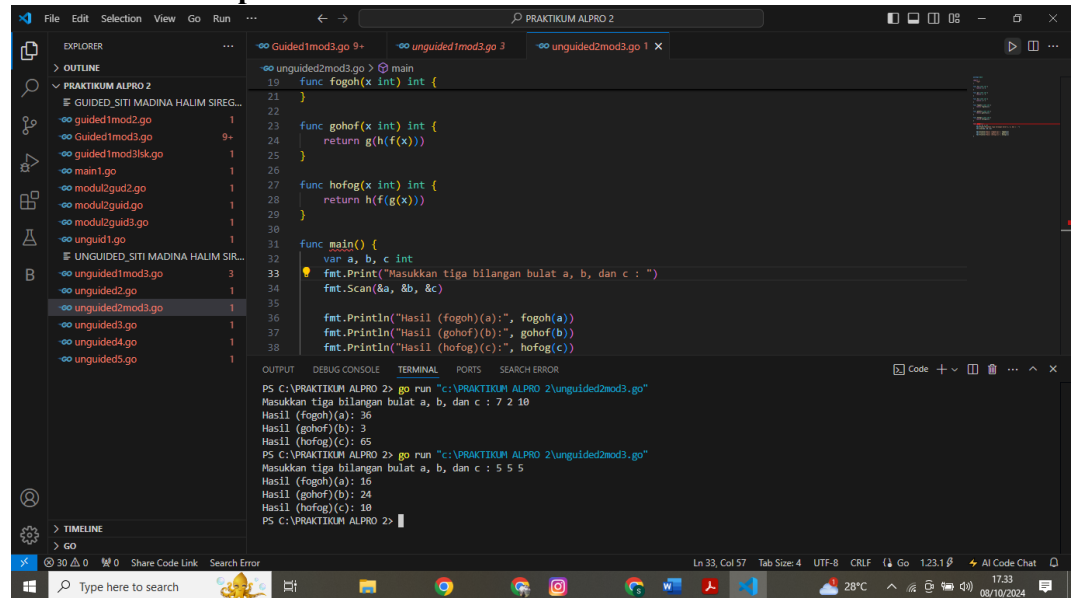
func gohof(x int) int {
    return g(h(f(x)))
}

func hofog(x int) int {
    return h(f(g(x)))
}
```

```
func main() {
    var a, b, c int
    fmt.Println("Masukkan tiga bilangan bulat a, b, dan c : ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c)

    fmt.Println("Hasil (fogoh)(a):", fogoh(a))
    fmt.Println("Hasil (gohof)(b):", gohof(b))
    fmt.Println("Hasil (hofog)(c):", hofog(c))
}
```

Screenshoot Output



Deskripsi Program

- $f(x \text{ int}) \text{ int}$: Mengembalikan kuadrat dari x .
- $g(x \text{ int}) \text{ int}$: Mengembalikan $x - 2$.
- $h(x \text{ int}) \text{ int}$: Mengembalikan $x + 1$.
- Fungsi Komposisi:
 - $\text{fogoh}(x \text{ int}) \text{ int}$: Menghitung $f(g(h(x)))$.
 - $\text{gohof}(x \text{ int}) \text{ int}$: Menghitung $g(h(f(x)))$.
 - $\text{hofog}(x \text{ int}) \text{ int}$: Menghitung $h(f(g(x)))$.
- Mengambil input tiga bilangan bulat a , b , dan c .
- Mencetak hasil dari komposisi fungsi sesuai dengan permintaan.

3. Soal Studi Case

[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"
)

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

    fmt.Print("Masukkan pusat lingkaran 1 (cx cy) dan radius (r): ")
    fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)

    fmt.Print("Masukkan pusat lingkaran 2 (cx cy) dan radius (r): ")
    fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)

    fmt.Print("Masukkan koordinat titik sembarang (x y): ")
    fmt.Scan(&x, &y)

    d1 := (x-cx1)*(x-cx1) + (y-cy1)*(y-cy1)
    d2 := (x-cx2)*(x-cx2) + (y-cy2)*(y-cy2)
```

```

inCircle1 := d1 < r1*r1
inCircle2 := d2 < r2*r2

if inCircle1 && inCircle2 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan 2")
} else if inCircle1 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
} else if inCircle2 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
} else {
    fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
}
}

```

Screenshoot Output

The screenshot shows a Go IDE with the following code in `unguided3mod3.go`:

```

1 package main
2
3 import (
4     "fmt"
5 )
6
7 func main() {
8     var cx1, cy1, r1 int
9     var cx2, cy2, r2 int
10    var x, y int
11
12    fmt.Println("Masukkan pusat lingkaran 1 (cx cy) dan radius (r): ")
13    fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)
14
15    fmt.Println("Masukkan pusat lingkaran 2 (cx cy) dan radius (r): ")
16    fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)
17
18    fmt.Println("Masukkan koordinat titik sembarang (x y): ")
19    fmt.Scan(&x, &y)
20
21    // Logic for checking if the point is inside the circles
22    // (This part is partially obscured by the terminal output)
23 }

```

The terminal output shows the execution of the program:

```

PS C:\PRAKTIKUM ALPRO 2> go run "c:\PRAKTIKUM ALPRO 2\unguided3mod3.go"
Masukkan pusat lingkaran 1 (cx cy) dan radius (r): 1 1 5
Masukkan pusat lingkaran 2 (cx cy) dan radius (r): 8 8 4
Masukkan koordinat titik sembarang (x y): 2 2
Titik di dalam lingkaran 1
PS C:\PRAKTIKUM ALPRO 2>

```

Deskripsi Program

- Program meminta pengguna untuk memasukkan:
- Koordinat pusat dan radius dari lingkaran 1 (cx1, cy1, r1).
- Koordinat pusat dan radius dari lingkaran 2 (cx2, cy2, r2).
- Koordinat titik sembarang (x, y).
- Penghitungan Jarak:
- Jarak kuadrat dari titik ke pusat lingkaran 1 dan lingkaran 2 dihitung tanpa menggunakan akar kuadrat:
- d1 untuk lingkaran 1.

- d_2 untuk lingkaran 2.
- Pemeriksaan Posisi:
- Program memeriksa apakah titik berada di dalam lingkaran 1, lingkaran 2, atau di luar keduanya, dengan membandingkan jarak kuadrat dengan kuadrat radius.
- Output:
- Hasilnya dicetak berdasarkan posisi titik:
- "Titik di dalam lingkaran 1 dan 2"
- "Titik di dalam lingkaran 1"
- "Titik di dalam lingkaran 2"
- "Titik di luar lingkaran 1 dan 2"

Kesimpulan

Fungsi adalah suatu bagian dari program yang dirancang untuk melaksanakan tugas tertentu dan letaknya dipisahkan dari program yang menggunakannya. Elemen utama dari program bahasa C berupa fungsi-fungsi, dalam hal ini program dari bahasa C dibentuk dari kumpulan fungsi pustaka (standar) dan fungsi yang dibuat sendiri oleh pemrogram.

Golang adalah bahasa pemrograman open-source yang memiliki sintaksis sederhana namun kuat, memungkinkan pengembang untuk menulis kode dengan cepat dan efisien. Bahasa ini menggunakan tipe data statis dan menghasilkan kode biner yang dikompilasi, sehingga dapat berjalan dengan cepat dan efisien.

Daftar Pustaka

<https://mieke.lecturer.pens.ac.id/bhs-c/prakt-c/p7-fungsi1.pdf>

<https://ainunnawawi.wordpress.com/2017/11/16/fungsi-function/>