

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

MODUL 3

FUNGSI



Disusun Oleh :

Annasya Maulafidatu Zahra / 2311102246

S1-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

Fungsi dalam bahasa pemrograman Golang merupakan sebuah blok kode yang dapat digunakan secara ulang dalam suatu program. Tujuan utama dari penggunaan fungsi ini adalah untuk mengorganisasikan kode, meningkatkan modularitas, serta mempermudah proses pemeliharaan kode tersebut.

Suatu fungsi di deklarasikan dengan menggunakan kata kunci ``func``. Setelah itu, disusul dengan nama fungsi, kemudian parameter opsional jika ada, dan akhirnya jenis nilai balik apabila diperlukan

Menggunakan fungsi dalam pengembangan aplikasi sangat berguna karena beberapa hal antara lain:

- Kode menjadi lebih terstruktur dan mudah dipahami.
- Potongan-potongan kode yang sama tidak perlu direplikasi di tempat-tempat lain.
- Pemeliharaan yang Mudah dan Perubahan besar hanya perlu dilakukan di satu lokasi saja tanpa merambat ke seluruh bagian kode.

Oleh karena itu, integrasi fungsi sebagai komponen penting dalam dunia pemrograman.

II. GUIDED

1. Guided 1

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

```
PS C:\Users\nasyy> go run "d:\semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul3\guided1.go"
4 5
120
PS C:\Users\nasyy>
```

Deskripsi Program

Kode tersebut bertujuan menghitung permutasi dua bilangan. Pada fungsi ``main()``, pengguna diminta memasukkan dua angka (``a`` dan ``b``). Program kemudian memeriksa mana yang lebih besar dan menggunakannya sebagai parameter ``n`` dalam perhitungan permutasi. Jika ``a >= b``, maka fungsi ``permutasi(a, b)`` dipanggil, sebaliknya jika tidak, dipanggil ``permutasi(b, a)``. Hasil dari perhitungan tersebut ditampilkan di layar.

Fungsi ``permutasi(n, r)`` menghitung permutasi dengan rumus. Di mana faktorial dihitung menggunakan fungsi ``faktorial()``. Fungsi ``faktorial()`` sendiri melakukan perulangan untuk mengalikan semua bilangan dari 1 hingga ``n``. Jadi, program ini memastikan pengguna selalu mendapatkan permutasi dua bilangan dengan urutan yang benar, berdasarkan angka terbesar sebagai nilai ``n``.

2. Guided 2

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

```
keliling persegi: 0
PS C:\Users\nasyy> go run "d:\semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul3\guided2.go"
Masukkan panjang sisi persegi: 45
Luas persegi: 2025
Keliling persegi: 180
PS C:\Users\nasyy> go run "d:\semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul3\guided1.go"
```

Deskripsi Program

Kode ini digunakan untuk menghitung luas dan keliling persegi berdasarkan panjang sisi yang dimasukkan oleh pengguna. Di dalam fungsi `main()`, program meminta input panjang sisi persegi melalui `fmt.Scan()`. Setelah itu, program memanggil dua fungsi, yaitu `luasPersegi()` untuk menghitung luas dan `kelilingPersegi()` untuk menghitung keliling, dan menampilkan hasilnya menggunakan `fmt.Printf()`.

Fungsi `luasPersegi(sisi int)` mengembalikan hasil perkalian sisi dengan dirinya sendiri. Sedangkan fungsi `kelilingPersegi(sisi int)` mengembalikan hasil perkalian 4 dengan panjang sisi. Program ini sederhana dan langsung menghitung serta menampilkan hasil luas dan keliling persegi sesuai input dari pengguna.

I. UNGUIDED

1. 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 $a < b$ 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!

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

Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var a, b, c, d int
    fmt.Print("Masukan 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

```
Tidak memenuhi kondisi
PS C:\Users\nasyy> go run "d:\semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul3\unguided1.go"
Masukan nilai: 10 5 3 10
tidak memenuhi kondisi
PS C:\Users\nasyy> go run "d:\semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul3\unguided1.go"
Masukan nilai: 5 10 3 5
Permutasi: 60
Kombinasi: 10
Permutasi: 30240
Kombinasi: 252
PS C:\Users\nasyy> |
```

Deskripsi Program

Program ini menghitung permutasi dan kombinasi dari dua pasang bilangan yang dimasukkan pengguna. Di dalam fungsi `main()`, pengguna memasukkan empat nilai (a, b, c, d). Jika nilai `a >= c` dan `b >= d`, maka program akan menghitung permutasi dan kombinasi untuk pasangan `(a, c)` serta `(b, d)`. Hasil perhitungan ditampilkan menggunakan `fmt.Println()`. Namun, jika kondisi tersebut tidak terpenuhi, program akan menampilkan pesan "tidak memenuhi kondisi."

Fungsi `permutasi(n, r)` menghitung permutasi menggunakan rumus permutasi, sementara fungsi `kombinasi(n, r)` menggunakan rumus kombinasi. Kedua fungsi tersebut memanggil fungsi `faktorial()` untuk menghitung faktorial dari suatu bilangan. Jadi, program ini memastikan hanya melakukan perhitungan permutasi dan kombinasi jika syarat `(a >= c && b >= d)` terpenuhi, dan hasil akhirnya dicetak untuk setiap pasangan nilai.

2. Unguided 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(angka int) int {
    return angka * angka
}

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

func h(angka int) int {
```

```

        return angka + 1
    }
    func fogoh(angka int) int {
        return f(g(h(angka)))
    }
    func gohof(angka int) int {
        return g(h(f(angka)))
    }
    func hofog(angka int) int {
        return h(f(g(angka)))
    }
    func main() {
        var bil1, bil2, bil3 int
        fmt.Print("Masukkan tiga bilangan bulat (bil1, bil2,
bil3): ")
        fmt.Scan(&bil1, &bil2, &bil3)
        fmt.Println("Hasil (fogoh)(bil1):", fogoh(bil1))
        fmt.Println("Hasil (gohof)(bil2):", gohof(bil2))
        fmt.Println("Hasil (hofog)(bil3):", hofog(bil3))
    }

```

Screenshoot Output

```

PS C:\Users\nasyy> go run "d:\semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul3\unguided2.go"
Masukkan tiga bilangan bulat (bil1, bil2, bil3): 5 5 8
Hasil (fogoh)(bil1): 16
Hasil (gohof)(bil2): 24
Hasil (hofog)(bil3): 37
PS C:\Users\nasyy>

```

Deskripsi Program

Kode di atas menggunakan fungsi komposisi untuk menghitung hasil dari beberapa operasi matematika secara berurutan. Tiga fungsi utama adalah $f(x) = x * x$, $g(x) = x - 2$, dan $h(x) = x + 1$. Kemudian, fungsi komposisi seperti fogoh, gohof, dan hofog menggabungkan beberapa fungsi tersebut. Misalnya, fungsi fogoh(x) menghitung hasil dari $f(g(h(x)))$, artinya nilai x pertama-tama ditambah 1 (h), kemudian dikurangi 2 (g), dan akhirnya dikuadratkan (f).

Pada fungsi main(), pengguna diminta untuk memasukkan tiga bilangan bulat (bil1, bil2, dan bil3). Program kemudian menghitung dan menampilkan hasil komposisi untuk setiap bilangan. Fungsi fogoh diterapkan pada bil1, gohof pada bil2, dan hofog pada bil3. Kode ini

menunjukkan cara bagaimana beberapa fungsi dapat dikombinasikan dalam urutan tertentu untuk menghasilkan nilai baru, dan bagaimana komposisi tersebut menghasilkan hasil yang berbeda tergantung urutan penerapannya.

3. Unguided 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 pusatX1, pusatY1, jariJari1 int
    var pusatX2, pusatY2, jariJari2 int
    var titikX, titikY int

    fmt.Print("Masukkan pusat lingkaran 1 (x y) dan jari-jari: ")
    fmt.Scan(&pusatX1, &pusatY1, &jariJari1)

    fmt.Print("Masukkan pusat lingkaran 2 (x y) dan jari-jari: ")
    fmt.Scan(&pusatX2, &pusatY2, &jariJari2)

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

```

    jarak1 := (titikX-pusatX1)*(titikX-pusatX1) + (titikY-
pusatY1)*(titikY-pusatY1)
    jarak2 := (titikX-pusatX2)*(titikX-pusatX2) + (titikY-
pusatY2)*(titikY-pusatY2)

    diLingkaran1 := jarak1 < jariJari1*jariJari1
    diLingkaran2 := jarak2 < jariJari2*jariJari2

    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 C:\Users\nasyy> go run "d:\semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul3\unguided3.go"
Masukkan pusat lingkaran 1 (x y) dan jari-jari: 1 2 3
Masukkan pusat lingkaran 2 (x y) dan jari-jari: 3 2 1
Masukkan koordinat titik sembarang (x y): 2 3
Titik berada di dalam lingkaran 1
PS C:\Users\nasyy>

```

Deskripsi Program

Kode di atas digunakan untuk menentukan apakah sebuah titik berada di dalam salah satu atau kedua lingkaran, atau di luar keduanya. Nilai jarak ini kemudian dibandingkan dengan kuadrat jari-jari lingkaran untuk menentukan apakah titik tersebut berada di dalam lingkaran (jarak kuadrat lebih kecil dari kuadrat jari-jari).

Program menggunakan beberapa kondisi `if` untuk memeriksa posisi titik. Jika titik berada di dalam kedua lingkaran, program mencetak pesan bahwa titik tersebut berada di dalam lingkaran 1 dan 2. Jika hanya di salah satu lingkaran, maka program menampilkan pesan yang sesuai, seperti "Titik berada di dalam lingkaran 1" atau "Titik berada di dalam lingkaran 2." Jika tidak memenuhi kedua kondisi, program menyatakan bahwa titik berada di

luar kedua lingkaran. Logika ini memastikan bahwa titik dicek terhadap kedua lingkaran secara akurat berdasarkan jarak dari pusat masing-masing lingkaran.

Kesimpulan

Fungsi dalam bahasa pemrograman Golang adalah elemen fundamental yang memungkinkan pengembang untuk menulis kode yang terstruktur, modular, dan efisien. Dengan menggunakan fungsi, programmer dapat mengelompokkan logika tertentu dalam blok kode yang dapat digunakan kembali, sehingga mengurangi duplikasi dan memudahkan pemeliharaan. Parameter dan nilai balik yang fleksibel juga memberikan kemampuan untuk menangani berbagai jenis data dan operasi, menjadikan fungsi sebagai alat yang sangat berguna dalam pengembangan perangkat lunak.

Selain itu, penerapan fungsi membantu meningkatkan keterbacaan dan organisasi kode. Dengan memisahkan logika menjadi bagian-bagian kecil yang jelas, pengembang dapat lebih mudah memahami alur program secara keseluruhan. Hal ini tidak hanya mempercepat proses debugging, tetapi juga memungkinkan kolaborasi yang lebih baik di antara tim pengembang. Secara keseluruhan, fungsi merupakan komponen penting dalam menciptakan aplikasi yang robust dan scalable.

Daftar Pustaka

<https://dasarpemrogramangolang.novalagung.com/A-fungsi.html>
<https://insights.g2academy.co/educational/pengenalan-golang-instalasi-memahami-dasar-dasar-bahasa-pemrograman-golang/>