

LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2
MODUL 5
“REKURSIF”



DISUSUN OLEH:
Muhammad Shabrian Fadly
103112400087
S1 IF-12-01

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2024/2025

I. DASAR TEORI

Rekursif

Rekursif adalah sebuah teknik dalam pemrograman di mana sebuah fungsi memanggil dirinya sendiri secara langsung atau tidak langsung untuk menyelesaikan suatu masalah. Rekursif biasanya digunakan untuk memecahkan masalah yang dapat dipecahkan menjadi sub-masalah yang lebih kecil dan serupa.

Dalam bahasa pemrograman Go (Golang), rekursif dapat diimplementasikan dengan mendefinisikan fungsi yang memanggil dirinya sendiri. Namun, penting untuk memastikan bahwa rekursif memiliki kondisi penghentian (base case) untuk menghindari infinite loop.

II. GUIDED

Source Code Guided 1:

```
week3 > guided > go guidedR1.go > ...
1 //103112400087 Muhammad Shabrian Fadly
2 package main
3
4 import "fmt"
5
6 func pangkatIteratif(base, exp int) int {
7     hasil := 1
8     for i := 0; i < exp; i++ {
9         hasil *= base
10    }
11    return hasil
12 }
13
14
15 func faktorialIteratif(n int) int {
16     hasil := 1
17     for i := 2; i <= n; i++ {
18         hasil *= i
19     }
20     return hasil
21 }
22
23 func main() { main redeclared in this block
24     var base, exp, n int
25     fmt.Print("masukkan bilangan: ")
26     fmt.Scanln(&base)
27     fmt.Print("masukkan pangkat : ")
28     fmt.Scanln(&exp)
29
30     fmt.Printf("%d^%d = %d\n", base, exp, pangkatIteratif(base, exp))
31     fmt.Print("masukkan angka untuk faktorial: ")
32     fmt.Scanln(&n)
33     fmt.Printf("%d! = %d\n", n, faktorialIteratif(n))
34
35 }
36
```

Output :

```
PS D:\Coding manja\semester2> go run "d:\Coding manja\semester2\week3\guided\guidedR1.go"
masukkan bilangan: 20
masukkan pangkat : 4
20^4 = 160000
masukkan angka untuk faktorial: 5
5! = 120
```

Deskripsi Program: Program ini menghitung dua hal yaitu pangkat dari sebuah bilangan dan faktorial dari sebuah angka. Pengguna memasukkan angka dasar dan pangkat untuk menghitung pangkat, lalu memasukkan angka untuk menghitung faktorialnya.

Source Code Guided 2:

```
week3 > guided > go guidedR2.go > main
1 //103112400087 Muhammad Shabrian Fadly
2 package main
3
4 import "fmt"
5
6 func pangkatRekursif(base, exp int) int {
7     if exp == 0 {
8         return 1
9     }
10    return base * pangkatRekursif(base, exp-1)
11 }
12 func faktorialRekursif(n int) int {
13     if n == 0 || n == 1 {
14         return 1
15     }
16    return n * faktorialRekursif(n-1)
17 }
18 func main() { main redeclared in this block
19     var base, exp, n int
20
21     fmt.Print("Masukkan bilangan: ")
22     fmt.Scanln(&base)
23     fmt.Print("Masukkan pangkat: ")
24     fmt.Scanln(&exp)
25
26     fmt.Printf("%d^%d = %d\n", base, exp, pangkatRekursif(base, exp))
27
28     fmt.Print("Masukkan angka untuk faktorial: ")
29     fmt.Scanln(&n)
30
31     fmt.Printf("%d! = %d\n", n, faktorialRekursif(n))
32 }
33
```



Output:

```
PS D:\Coding manja\semester2> go run "d:\Coding manja\semester2\week3\guided\guidedR2.go"
Masukkan bilangan: 5
Masukkan pangkat: 5
5^5 = 3125
Masukkan angka untuk faktorial: 5
5! = 120
PS D:\Coding manja\semester2>
```

Deskripsi Program: Program ini menghitung pangkat dan faktorial menggunakan pendekatan rekursif. Pengguna memasukkan angka dasar dan pangkat untuk menghitung pangkat, serta angka untuk menghitung faktorial. Fungsi rekursif akan terus memanggil dirinya sendiri sampai mencapai kondisi dasar, menghasilkan hasil yang diinginkan untuk pangkat dan faktorial.

III. UNGUIDED

Source Code Unguided 1:

```
week3 > unguided >  unguidedR1.go >  main
1 // 103112400087 Muhammad Shabrian Fadly
2 package main
3
4 import "fmt"
5
6 func fibonacci(n int) int {
7     if n <= 0 {
8         return 0
9     } else if n == 1 {
10        return 1
11    } else {
12        return fibonacci(n-1) + fibonacci(n-2)
13    }
14 }
15
16 func main() { main redeclared in this block
17     n := 10
18     fmt.Println("deret Fibonacci hingga suku ke-10:")
19     for i := 0; i <= n; i++ {
20         fmt.Printf("%d ", fibonacci(i))
21     }
22     fmt.Println()
23 }
24
```

Output:

```
PS D:\Coding manja\semester2> go run "d:\Coding manja\semester2\week3\unguided\unguidedR1.go"
Deret Fibonacci hingga suku ke-10:
0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55
```

Deskripsi Program: Program ini mencetak deret Fibonacci hingga suku ke-10 dengan menggunakan metode rekursif. Deret Fibonacci dihitung berdasarkan dua suku sebelumnya, dimulai dari 0 dan 1.

Source Code Unguided 2 :

```
// 103112400087 Muhammad Shabrian Fadly
package main

import (
    "fmt"
)

func printstars(n int) {
    if n == 0 {
        return
    }
    fmt.Print("*")
    printstars(n - 1)
}

func printpola(n, i int) {
    if i > n {
        return
    }
    printstars(i)
    fmt.Println()
    printpola(n, i+1)
}

func main() {    main redeclared in this block
    var n int
    fmt.Print("Masukkan jumlah baris: ")
    fmt.Scan(&n)

    printpola(n, 1)
}
```

Output:

```
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\semester2\week3\unguided\unguidedR2.go"
Masukkan jumlah baris: 5
*
**
***
****
*****
```

Deskripsi Program: Program ini mencetak pola bintang menggunakan rekursi. Fungsi printstars mencetak bintang sebanyak n kali pada satu baris. Fungsi printpola memanggil printstars untuk setiap baris, dengan jumlah bintang yang bertambah dari 1 hingga n. Program ini meminta input jumlah baris, lalu mencetak pola bintang sesuai dengan jumlah baris yang dimasukkan.

Source Code unguided 3:

```
semester2 > week3 > unguided > go unguidedR3.go > main
1 // 103112400087 Muhammad Shabrian Fadly
2 package main
3
4 import "fmt"
5
6 func printFactors(n, i int) {
7     if i > n {
8         return
9     }
10    if n%i == 0 {
11        fmt.Print(i, " ")
12    }
13    printFactors(n, i+1)
14 }
15
16 func main() { main redeclared in this block
17     var n int
18     fmt.Print("Masukkan bilangan: ")
19     fmt.Scan(&n)
20
21     fmt.Print("Faktor dari ", n, ": ")
22     printFactors(n, 1)
23     fmt.Println()
24 }
25
```

Output:

```
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\semester2\week3\unguided\unguidedR3.go"
Masukkan bilangan: 5
Faktor dari 5: 1 5
```

Deskripsi Program: Program ini mencetak faktor-faktor dari suatu bilangan yang dimasukkan oleh pengguna. Fungsi printFactors menggunakan rekursi untuk memeriksa setiap angka dari 1 hingga n dan mencetak angka tersebut jika dapat membagi n tanpa sisa. Program akan menampilkan semua faktor dari bilangan yang dimasukkan.

IV. KESIMPULAN

Pada praktikum ini, telah dipelajari konsep rekursif dalam pemrograman. Rekursif adalah teknik di mana sebuah fungsi dapat memanggil dirinya sendiri untuk menyelesaikan permasalahan yang dapat dipecah menjadi sub-masalah yang lebih kecil. Rekursif sangat berguna dalam berbagai kasus seperti perhitungan faktorial, pangkat, deret Fibonacci, dan pencetakan pola. Namun, dalam penggunaannya, perlu diperhatikan adanya kondisi penghentian agar tidak terjadi infinite loop yang dapat menyebabkan program mengalami error atau crash. Dengan memahami rekursif, pemrogram dapat menyelesaikan berbagai permasalahan dengan cara yang lebih elegan dan efisien.

V. REFERENSI

<https://blog.ruangdeveloper.com/golang-recursive-function/>

<https://gobyexample.com/recursion>