

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL 5
REKURSIF**



Oleh:

Damanik, Yohanes Geovan Ondova

103112400022

12 IF 01

**S1 TEKNIK INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2025**

I. DASAR TEORI

1. Pengantar Rekursif

Pada modul-modul sebelumnya sudah dijelaskan bahwa suatu subprogram baik fungsi atau prosedur bisa memanggil subprogram lainnya. Hal ini tidak menutup kemungkinan bahwa subprogram yang dipanggil adalah dirinya sendiri. Dalam pemrograman teknik ini dikenal dengan istilah rekursif. Rekursif secara sederhana dapat diartikan sebagai cara menyelesaikan suatu masalah dengan cara menyelesaikan sub-masalah yang identik dari masalah utama.

II. GUIDED

Source Code + Screenshot hasil program beserta penjelasan

Contoh 1

```
package main

import "fmt"

func pangkatIteratif(base, exp int) int {
    hasil := 1

    for i := 0; i < exp; i++ {
        hasil *= base
    }

    return hasil
}

func faktorialIteratif(n int) int {
    hasil := 1
    for i := 2; i <= n; i++ {
        hasil *= i
    }
    return hasil
}

func main() {
    var base, exp, n int
    fmt.Print("Masukkan bilangan: ")
    fmt.Scanln(&base)
    fmt.Print("Masukkan pangkat: ")
    fmt.Scanln(&exp)

    fmt.Printf("%d^%d = %d\n", base, exp, pangkatIteratif(base, exp))
    fmt.Print("Masukkan angka untuk faktorial: ")
    fmt.Scanln(&n)
    fmt.Printf("%d! = %d\n", n, faktorialIteratif(n))
}
```

Output

```
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> go run "c:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4\guidedRekrusif\guidedRB.go"
Masukkan bilangan: 5
Masukkan pangkat: 5
5^5 = 3125
Masukkan angka untuk faktorial: 5
5! = 120
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> █
```

Penjelasan

Program di atas digunakan untuk menghitung pangkat dan faktorial suatu bilangan menggunakan metode iteratif

Contoh 2

```
package main

import "fmt"

func pangkatRekursif(base, exp int) int {
    if exp == 0 {
        return 1
    }
    return base * pangkatRekursif(base, exp-1)
}

func faktorialRekursif(n int) int {
    if n == 0 || n == 1 {
        return 1
    }
    return n * faktorialRekursif(n-1)
}

func main() {
    var base, exp, n int
    fmt.Print("masukkan bilangan: ")
    fmt.Scanln(&base)
    fmt.Print("masukkan pangkat: ")
    fmt.Scanln(&exp)

    fmt.Printf("%d^%d = %d\n", base, exp, pangkatRekursif(base, exp))
    fmt.Print("masukkan angka untuk faktorial: ")
    fmt.Scanln(&n)

    fmt.Printf("%d! = %d\n", n, faktorialRekursif(n))
}
```

Output

```
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> go run "c:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4\guidedrekusif2\guidedrekusif.go"
masukkan bilangan: 5
masukkan pangkat: 2
5^2 = 25
masukkan angka untuk faktorial: 10
10! = 3628800
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> |
```

Penjelasan

Program di atas digunakan untuk menghitung pangkat dari sebuah bilangan dan faktorial dari sebuah angka dan menggunakan metode rekursif yang dimana sebuah fungsi memanggil dirinya sendiri untuk menyelesaikan suatu masalah.

III. UNGUIDED

Source Code + Screenshot hasil program beserta penjelasan

Soal 1

```
//Damanik, Yohanes Geovan Ondova
//10311240022

package main

import (
    "fmt"
)

func nilaiFibonacci(n int) int {
    if n == 0 {
        return 0
    } else if n == 1 {
        return 1
    }
    return nilaiFibonacci(n-1) + nilaiFibonacci(n-2)
}

func main(){
    for indeks := 0; indeks <= 10; indeks++ {
        fmt.Printf("Fibonacci(%d) = %d\n", indeks, nilaiFibonacci(indeks))
    }
}
```

Ouput

```
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> go run "c:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4\soal1\Unguided1.go"
Fibonacci(0) = 0
Fibonacci(1) = 1
Fibonacci(2) = 1
Fibonacci(3) = 2
Fibonacci(4) = 3
Fibonacci(5) = 5
Fibonacci(6) = 8
Fibonacci(7) = 13
Fibonacci(8) = 21
Fibonacci(9) = 34
Fibonacci(10) = 55
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> █
```

Penjelasan

Program ini menghitung dan menampilkan deret Fibonacci hingga suku ke-10 menggunakan rekursi

Soal 2

```
//Damanik, Yohanes Geovan Ondova
//10311240022

package main
import "fmt"

func printStars(n int) {
    if n == 0 {
        return
    }
    printStars(n-1)
    for i := 0; i < n; i++{
        fmt.Print("*")
    }
    fmt.Println()
}

func main(){
    var N int
    fmt.Scan(&N)
    printStars(N)
}
```

Output

```
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> go run "c:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4\soal2\Unguided2.go"
5
*
**
***
****
*****
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> go run "c:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4\soal2\Unguided2.go"
1
*
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> go run "c:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4\soal2\Unguided2.go"
3
*
**
***
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> 
```

Penjelasan

Program ini bertujuan untuk mencetak pola bintang secara bertingkat menggunakan metode rekursif.

Soal 3

```
//Damanik, Yohanes Geovan Ondova
//103112400022

package main
import "fmt"

func faktorRekursif(n int, i int) {
    if i > n {
        return
    }
    if n%i == 0 {
        fmt.Print(i, " ")
    }
    faktorRekursif(n, i+1)
}

func main(){
    var N int
    fmt.Scan(&N)
    faktorRekursif(N, 1)
    fmt.Println()
}
```

Output

```
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> go run "c:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4\soal3\Unguided3.go"
5
1 5
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> go run "c:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4\soal3\Unguided3.go"
12
1 2 3 4 6 12
PS C:\Users\Lenovo\Documents\SMT2 MODUL 4> |
```

Penjelasan

Program ini bertujuan untuk menampilkan semua faktor dari sebuah bilangan menggunakan metode rekursif. Fungsi rekursif akan memeriksa setiap angka dari 1 hingga bilangan tersebut, mencetak angka yang merupakan faktor, lalu memanggil dirinya sendiri dengan nilai yang bertambah satu hingga mencapai batas.

IV. KESIMPULAN

Konsep rekursif dalam pemrograman, khususnya di Bahasa Go, digunakan sebagai alternatif perulangan untuk menyelesaikan masalah komputasi seperti faktorial, pangkat, Fibonacci, pola bintang, dan faktor bilangan. Rekursif meningkatkan keterbacaan kode, tetapi harus memperhatikan *base case* agar tidak menyebabkan *stack overflow*. Praktikum ini memberikan pemahaman mendalam tentang rekursif serta memperkuat keterampilan dalam Bahasa Go untuk menyelesaikan masalah secara efisien.

REFERENSI

MODUL 5 PRAKTIKUM ALPRO