

**LAPORAN PRAKTIKUM  
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL 5  
REKRUSIF**



Oleh:

AHMAD RUBA'I

103112400074

IF-12-01

**S1 TEKNIK INFORMATIKA  
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO**

**2025**

## I. DASAR TEORI

### A. Definisi

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 Rekrusif. Rekrusif secara sederhana dapat diartikan sebagai cara penyelesaian suatu masalah dengan cara menyelesaikan sub-masalah yang identic dari masalah utama.

#### Catatan:

- Teknik rekursif ini merupakan salah satu alternatif untuk mengganti struktur kontrolperulangan dengan memanfaatkan subprogram (bisa fungsi ataupun prosedur).
- Untuk menghentikan proses rekursif digunakan percabangan (if-then).
- **Base-case** adalah kondisi proses rekursif berhenti. **Base-case** merupakan hal terpenting dan pertama yang harus diketahui ketika akan membuat program rekursif. **Mustahil** membuat program rekursif tanpa mengetahui **base-case** terlebih dahulu.
- **Recursive-case** adalah kondisi dimana proses pemanggilan dirinya sendiri dilakukan. Kondisi **recursive-case** adalah komplemen atau negasi dari **base-case**.
- Setiap algoritma rekursif selalu memiliki padanan dalam bentuk algoritma iteratif.

### B. Komponen Rekrusif

Algoritma Rekrusif terdiri dari dua komponen utama:

- **Base-case (Basis)**, yaitu bagian untuk menghentikan proses rekrusif dan menjadi komponen terpenting di dalam sebuah rekrusif.
- **Recrusive-case**, yaitu bagian pemanggilan subprogramnya.

## II. GUIDED

### Guided 1

```
1 //Ahmad Ruba'i
2 // 103112400074
3 package main
4
5 import "fmt"
6
7 func pangkatIteratif(base, exp int)int{
8     hasil := 1
9     for i := 0; i < exp; i++ {
10         hasil *= base
11     }
12     return hasil
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() {
24     var base, exp, n int
25
26     fmt.Print("Masukan Bilangan : ")
27     fmt.Scanln(&base)
28     fmt.Print("Masukan Pangkat : ")
29     fmt.Scanln(&exp)
30     fmt.Printf("%d*d = %d\n", base, exp, pangkatIteratif(base,exp))
31
32     fmt.Print("Masukan angka untuk faktorial : ")
33     fmt.Scanln(&n)
34     fmt.Printf("%d! = %d\n", n, faktorialIteratif(n))
35
36 }
```

### Output

```
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5> go run "d:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5.go"
Masukan Bilangan : 4
Masukan Pangkat : 3
4*3 = 64
Masukan angka untuk faktorial : 5
5! = 120
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5>
```

### Deskripsi program :

Program ini digunakan untuk menghitung pangkat dari sebuah bilangan dan faktorial dari sebuah angka. Program akan meminta pengguna untuk memasukkan dua bilangan, yaitu bilangan dasar dan pangkat nya, kemudian program akan menghitung dan menampilkan hasilnya. Selanjutnya, program akan meminta pengguna untuk memasukkan sebuah angka untuk dihitung faktorialnya dan menampilkan hasilnya. Program menggunakan fungsi pangkatIteratif untuk menghitung pangkat dengan metode iteratif dan fungsi faktorialIteratif untuk menghitung faktorial dengan metode iteratif juga.

## Guided 2

```
guidedR > go guidedR.go > main
1 //Ahmad Ruba'i
2 //10311240074
3 package main
4
5 import "fmt"
6
7 func pangkatRekursif(base, exp int) int {
8     if exp == 0 {
9         return 1
10    }
11    return base * pangkatRekursif(base, exp-1)
12 }
13 func faktorialRekursif(n int) int {
14     if n == 0 || n == 1 {
15         return 1
16     }
17     return n * faktorialRekursif(n-1)
18 }
19 func main() {
20     var base, exp, n int
21     fmt.Println("Masukkan bilangan: ")
22     fmt.Scanln(&base)
23     fmt.Println("Masukkan pangkat: ")
24     fmt.Scanln(&exp)
25
26     fmt.Printf("%d^%d = %d\n", base, exp, pangkatRekursif(base, exp))
27     fmt.Println("Masukkan angka untuk faktorial: ")
28     fmt.Scanln(&n)
29
30     fmt.Printf("%d! = %d\n", n, faktorialRekursif(n))
31 }
```

## Output

```
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\10311240074_Modul 5> go run "d:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\10311240074_Modul 5.go"
Masukkan bilangan: 4
Masukkan pangkat: 3
4^3 = 64
Masukkan angka untuk faktorial: 5
5! = 120
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\10311240074_Modul 5>
```

## Deskripsi Program :

Program ini digunakan untuk menghitung pangkat dan faktorial dari bilangan yang dimasukan oleh pengguna. Program ini menggunakan fungsi rekursif untuk menghitung pangkat dan faktorial. Program akan meminta pengguna untuk memasukan dua bilangan, yaitu bilangan dasar dan pangkatnya, kemudian program akan menghitung dan menampilkan hasilnya. Selanjutnya, program akan meminta pengguna untuk memasukan sebuah angkat untuk dihitung faktorialnya dan program akan menampilkan hasilnya.

### III. UNGUIDED

#### Unguided 1

```
1 //Ahmad Ruba'i
2 //103112400074
3 package main
4
5 import "fmt"
6
7 func hitungFibonacci(n int) int {
8     if n == 0 {
9         return 0
10    }
11    if n == 1 {
12        return 1
13    }
14    return hitungFibonacci(n-1) + hitungFibonacci(n-2)
15 }
16 func cetakDeretFibonacci(n int) {
17     fmt.Print("n : ")
18     for i := 0; i <= n; i++ {
19         fmt.Printf("%-4d", i)
20     }
21     fmt.Println()
22     fmt.Print("Sn : ")
23     for i := 0; i <= n; i++ {
24         fmt.Printf("%-4d", hitungFibonacci(i))
25     }
26     fmt.Println()
27 }
28
29 func main() {
30     cetakDeretFibonacci(10)
31 }
```

#### Output

```
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5> go run "d:\aru\perkuliahan\Sem
n : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Sn : 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5>
```

#### Deskripsi Program :

Program ini digunakan untuk menghitung dan mencetak deret Fibonacci hingga suku ke-10. Program ini menggunakan fungsi rekursif `hitungFibonacci` untuk menghitung setiap suku Fibonacci. Fungsi `cetakDeretFibonacci` untuk mencetak deret Fibonacci, menampilkan indeks suku dan nilai suku yang sesuai dalam format yang rapih.

## Unguided 2

```
1 //Ahmad Ruba'i
2 //103112400074
3 package main
4
5 import "fmt"
6
7 func cetakBintang(n int, baris int) {
8     if baris > n {
9         return
10    }
11    for i := 1; i <= baris; i++ {
12        fmt.Print("*")
13    }
14    fmt.Println()
15    cetakBintang(n, baris+1)
16 }
17
18 func main() {
19     var n int
20
21     fmt.Print()
22     fmt.Scan(&n)
23     cetakBintang(n, 1)
24 }
```

## Output

```
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5> go run "d:\aru\perkuliahan\Semester 2\A
5
*
**
***
****
*****
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5> go run "d:\aru\perkuliahan\Semester 2\A
1
*
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5> go run "d:\aru\perkuliahan\Semester 2\A
3
*
**
***
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5> |
```

## Deskripsi Program :

Program ini digunakan untuk mencetak Bintang berbentuk segitiga siku-siku. Program akan meminta pengguna untuk memasukkan sebuah bilangan bulat (n) yang menentukan jumlah baris dalam segitiga. Program ini menggunakan rekursif cetakBintang untuk mencetak bintang-bintang. Jumlah Bintang yang dicetak akan sama dengan nomor baris tersebut.

### Unguided 3

```
1 //Ahmad Ruba'i
2 //103112400074
3 package main
4
5 import "fmt"
6
7 func cariFaktor(n int, pembagi int) {
8     if pembagi > n {
9         return
10    }
11    if n%pembagi == 0 {
12        fmt.Printf("%d ", pembagi)
13    }
14    cariFaktor(n, pembagi+1)
15 }
16
17 func main() {
18     var n int
19
20     fmt.Print()
21     fmt.Scan(&n)
22
23     if n <= 0 {
24         fmt.Println()
25         return
26     }
27     fmt.Print()
28     cariFaktor(n, 1)
29     fmt.Println()
30 }
```

### Output

```
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5> go run "d:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5\main.go"
5
1 5
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5> go run "d:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5\main.go"
12
1 2 3 4 6 12
PS D:\aru\perkuliahan\Semester 2\Alpro Teori & Praktek\103112400074_Modul 5> 
```

### Deskripsi Program :

Program ini digunakan untuk mencari dan mencetak faktor-faktor dari bilangan bulat positif yang dimasukan oleh pengguna. Program ini menggunakan fungsi rekursif cariFaktor untuk menemukan dan mencetak faktor-faktor tersebut. Fungsi ini akan memeriksa setiap bilangan dari 1 hingga bilangan yang dimasukan, dan jika bilangan tersebut adalah faktor, maka bilangan tersebut dicetak.

#### **IV. KESIMPULAN**

Modul ini menjelaskan tentang rekursif, yaitu Teknik pemrograman di mana suatu subprogram (fungsi atau prosedur) dapat memanggil dirinya sendiri. Rekursif digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan memecahnya menjadi sub-masalah yang identik. Dan di modul ini ada beberapa contoh implementasi rekursif dalam program, seperti menghitung pangkat, faktorial, deret Fibonacci, pola Bintang, dan faktor bilangan.



## **V. REFERENSI**

**Modul 5-Praktikum Alpro 2**