

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL 6
REKURSIF**



Disusun Oleh :

Yoga Hogantara / 2311102153

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

Rekursif merupakan suatu subprogram fungsi maupun prosedur yang dapat memanggil subprogram lainnya atau memanggil fungsi itu sendiri. Rekursif secara sederhana dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyelesaikan masalah dengan cara menyelesaikan sub masalah yang identik dari masalah utama

Rekursif terdapat 2 komponen yaitu:

1. Base-case (Basis)
Bagian yang berfungsi untuk menghentikan proses rekursif. Kondisi ini adalah titik di mana masalah menjadi cukup sederhana untuk diselesaikan langsung tanpa perlu rekursi lebih lanjut. Jika kondisi basis tidak ada, rekursi akan berjalan tanpa batas, menyebabkan kesalahan *stack overflow*.
2. Recursive-case
Bagian pemanggilan subprogram.

II. GUIDED

1. Sourcecode

```
package main

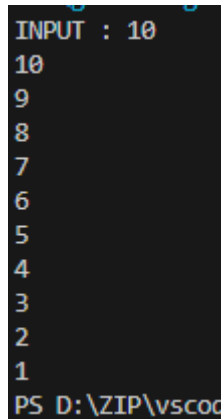
import "fmt"

func baris(bilangan int){
    if bilangan == 1{
        fmt.Println(1)
    } else {
        fmt.Println(bilangan)
        baris(bilangan - 1)
    }
}

func main(){

    var n int
    fmt.Print("INPUT : ")
    fmt.Scan(&n)
    baris(n)
}
```

Screenshoot Output



```
INPUT : 10
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
PS D:\ZIP\vscod
```

Deskripsi Program

Program tersebut menggunakan rekursif untuk mencetak suatu bilangan yang di inputkan user hingga 1. pada func baris terdapat kondisi dimana jika bilangan == 1 maka akan mengeluarkan hasil 1, jika bilangan lebih dari 1 maka akan mencetak bilangan - 1 hingga kondisi bilangan==1 terpenuhi. Sehingga menampilkan seperti output diatas.

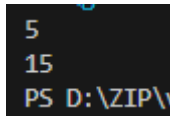
2. Sourcecode

```
package main

import "fmt"
func penjumlahan(n int)int{
    if n==1{
        return 1
    } else{
        return n + penjumlahan(n-1)
    }
}

func main(){
    var n int
    fmt.Scan(&n)
    fmt.Println(penjumlahan(n))
}
```

Screenshoot Output



```
5
15
PS D:\ZIP\
```

Deskripsi Program

Program tersebut menggunakan rekursif yang memungkinkan inputan dari user menghitung jumlah total dari bilangan positif ke inputan user. Jika inputan $n==1$ maka akan mengeluarkan hasil 1, namun jika inputan lebih dari satu maka akan menjalankan $n+\text{penjumlahan}(n-1)$ yang mana jika inputan 5 maka akan menghasilkan $5+4+3+2+1=15$ sehingga pada inputan 5 menghasilkan output 15.

3. Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func pangkat(n int)int{
    if n== 0{
        return 1
    } else {
        return 2 * pangkat(n-1)
    }
}

func main(){
    var n int
    fmt.Print("MASUKAN NILAI n: ")
    fmt.Scan(&n)
```

```
        fmt.Println("hasil dari 2 pangkat",n,"adalah  
:",pangkat(n))  
    }
```

Screenshoot Output

```
MASUKAN NILAI n: 5  
hasil dari 2 pangkat 5 adalah : 32  
PS D:\ZIP\vscode\savecode\New folder
```

Deskripsi Program

Program tersebut berfungsi untuk mencari 2^n dengan menggunakan rekursif. Jika inputan $n==0$ maka akan mengembalikan nilai 1, jika n lebih besar dari 0 maka akan mengembalikan nilai 2 dikali dari hasil pangkat($n-1$) jika inputan n adalah 5, maka pada langkah eksekusi yaitu $2 \times$ pangkat(4), $2 \times$ pangkat(3), $2 \times$ pangkat(2), $2 \times$ pangkat(1), $2 \times$ pangkat(0). setelah mencapai pangkat 0 maka mengembalikan nilai 1 dan kembali ke pangkat1 dan seterusnya sehingga $2 \times 1 = 2$, $2 \times 2 = 4$, $2 \times 4 = 8$, $2 \times 8 = 16$, $2 \times 16 = 32$.

4. Sourcecode

```
package main  
  
import "fmt"  
  
var n int  
func faktorial(n int)int{  
    if n == 0 || n == 1{  
        return 1  
    } else {  
        return n*faktorial(n-1)  
    }  
}  
func main(){  
    fmt.Scan(&n)  
    fmt.Println(faktorial(n))  
}
```

Screenshoot Output

```
5  
120  
PS D:\ZIP\
```

Deskripsi Program

Program tersebut berfungsi untuk mencari nilai faktorial dari inputan dengan menggunakan rekursif, dengan menggunakan func faktorial untuk menghitung faktorial dari inputan user. Jika $n==0$ atau $n==1$ maka akan mengembalikan nilai 1 jika lebih maka $n*faktorial(n-1)$, sehingga jika inputan n adalah 5 maka akan menghasilkan perhitungan $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$.

III. UNGUIDED

1. Sourcecode

```
package main

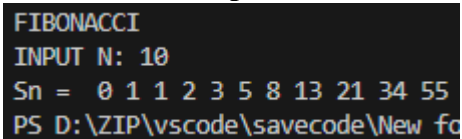
import "fmt"

var n int
func fibo153(n int) int {
    if n <= 1 {
        return n
    }
    return fibo153(n-1) + fibo153(n-2)
}

func main() {
    fmt.Println("FIBONACCI")
    fmt.Print("INPUT N: ")
    fmt.Scan(&n)

    fmt.Print("Sn = ")
    for i := 0; i <= n; i++ {
        fmt.Print(" ", fibo153(i))
    }
    fmt.Println()
}
```

Screenshoot Output



```
FIBONACCI
INPUT N: 10
Sn = 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55
PS D:\ZIP\vscode\savecode\New fo
```

Deskripsi Program

Program tersebut berfungsi untuk mencari deret fibonacci dari inputan yang diisi oleh user dengan menggunakan rekursif pada program dimana jika

inputan $n \leq 1$ maka akan mengembalikan nilai n , dan jika $n > 1$ maka akan memanggil dirinya sendiri untuk menghitung nilai $\text{fibonacci}(n-1) + \text{fibonacci}(n-2)$. Dan menggunakan perulangan for untuk menampilkan deret fibonacci dari 0 hingga n .

2. Source code

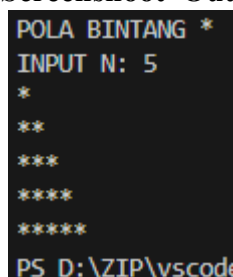
```
package main

import "fmt"

var n int
func pola153(n int) {
    if n <= 0 {
        return
    }
    pola153(n - 1)
    for i := 0; i < n; i++ {
        fmt.Print("*")
    }
    fmt.Println()
}

func main() {
    fmt.Println("POLA BINTANG * ")
    fmt.Print("INPUT N: ")
    fmt.Scan(&n)
    pola153(n)
}
```

Screenshoot Output



```
POLA BINTANG *
INPUT N: 5
*
**
***
****
*****
PS D:\ZIP\vscode
```

Deskripsi Program

Pada program tersebut berfungsi untuk mencetak pola bintang berdasarkan inputan user dengan menggunakan rekursif pada program yang mana jika n kurang dari 0 maka fungsi akan mengembalikan nilai return berhenti. Jika $n > 0$ maka fungsi akan memanggil dirinya sendiri dengan parameter $(n-1)$ yang mana bertujuan untuk mengurangi nilai n hingga 1, dan menggunakan perulangan for untuk pola bintang dicetak dari baris paling atas hingga bawah.

3. Source code

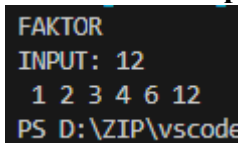
```
package main

import "fmt"

var n int
func faktor153(n int, pembagi int) {
    if pembagi > n {
        return
    }
    if n % pembagi == 0 {
        fmt.Print(" ",pembagi)
    }
    faktor153(n, pembagi+1)
}

func main() {
    fmt.Println("FAKTOR")
    fmt.Print("INPUT: ")
    fmt.Scan(&n)
    faktor153(n, 1)
}
```

Screenshoot Output



```
FAKTOR
INPUT: 12
1 2 3 4 6 12
PS D:\ZIP\vscode
```

Deskripsi Program

Program tersebut berfungsi untuk mencari nilai faktor dari suatu bilangan yang di inputkan oleh user, dengan menggunakan rekursif pada program.

Jika pembagi $>n$ maka akan mengembalikan nilai return dan program akan berhenti ,jika $n \% \text{pembagi} == 0$ maka pembagi merupakan faktor dari n , karena faktor merupakan suatu bilangan yang dapat dibagi habis tanpa sisa

4. Sourcecode

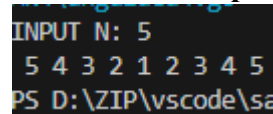
```
package main

import "fmt"

var n int
func barisbilangan153(n int) {
    if n < 1 {
        return
    }
    fmt.Print(" ", n)
    if n > 1 {
        barisbilangan153(n - 1)
        fmt.Print(" ", n)
    }
}

func main() {
    fmt.Print("INPUT N: ")
    fmt.Scan(&n)
    barisbilangan153(n)
}
```

Screenshoot Output



```
INPUT N: 5
5 4 3 2 1 2 3 4 5
PS D:\ZIP\vscode\sa
```

Deskripsi Program

Program tersebut berfungsi untuk mencetak sebuah bilangan dari n ke 1 dan kembali ke n dengan menggunakan rekursif. Pada func `barisbilangan153` jika $n < 1$ maka program akan mengembalikan nilai return, jika $n > 1$ maka program akan mengurangi $n-1$ hingga 1, pada saat n mencapai 1 maka rekursi berhenti menurun dan mulai naik hingga n , dan pada setiap panggilan rekursif selesai pada `fmt.Print(" ",n)` kembali mencetak n dengan spasi sebelum angka.

5. Sourcecode

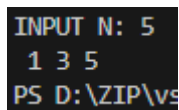
```
package main

import "fmt"

var n int
func billganjil153(n int) {
    if n < 1 {
        return
    }
    billganjil153(n - 1)
    if n % 2 != 0 {
        fmt.Print(" ", n)
    }
}

func main() {
    fmt.Print("INPUT N: ")
    fmt.Scan(&n)
    billganjil153(n)
}
```

Screenshoot Output



```
INPUT N: 5
1 3 5
PS D:\ZIP\vs
```

Deskripsi Program

Program tersebut berfungsi untuk mencetak bilangan ganjil dari 1 hingga n yang dimana n merupakan inputan dari user dengan menggunakan fungsi rekursif. Jika kondisi dimana $n < 1$ maka program akan mengembalikan nilai return dan akan langsung berhenti, jika tidak maka $n-1$ hingga nilai mencapai 1. Pada kondisi $n \% 2 \neq 0$ program memeriksa nilai n termasuk ganjil atau tidak, jika tidak maka program akan menampilkan nilai dengan spasi sebelum angka.

6. Sourcecode

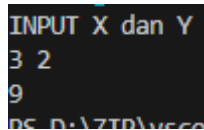
```
package main

import "fmt"

var x, y int
```

```
func pangkat153(x, y int) int {  
    if y == 0 {  
        return 1  
    }  
    return x * pangkat153(x, y-1)  
}  
  
func main() {  
    fmt.Println("INPUT X dan Y")  
    fmt.Scan(&x, &y)  
    fmt.Println(pangkat153(x, y))  
}
```

Screenshoot Output



INPUT X dan Y
3 2
9

Deskripsi Program

Program tersebut berfungsi untuk mencari x^y yang mana x dan y merupakan inputan yang diisi oleh user dengan menggunakan fungsi rekursif. Jika inputan $y == 0$ maka program akan mengembalikan nilai ke 1 yang mana nilai apapun dipangkatkan dengan 0 maka akan menghasilkan nilai 1, jika lebih dari 0 maka $x * \text{pangkat153}(x, y-1)$ yang mana fungsi akan mengalikan x dengan hasil dari mengurangi nilai y sebanyak 1.