

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

MODUL V

Rekursif



Disusun Oleh :

Alfin Adriansyah/ 2311102264

S1IF_11_06

Dosen Pengampu :

ABEDNEGO DWI SEPTIADI

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

I. DASAR TEORI

Rekursif dalam pemograman merupakan teknik melakukan iterasi dengan cara membuat sebuah sub program untuk memanggil dirinya sendiri dengan suatu cara tertentu

A. Perbedaan teknik rekursif dengan teknik interatif

1) Teknik rekursif

- Ada variabel lokal baru
- Pemanggilan harus berada dalam satu kondisi
- Program menjadi lebih sederhana

2) Teknik iterative

- Tidak ada variabel lokal yang baru
- Pemanggilan tidak harus berada dalam satu kondisi
- Program belum tentu menjadi lebih sederhana

B. Contoh program teknik rekursif

1) Teknik rekursif

Procedure A()

Algoritma

 If <kondisi> then

 A()endif

Endprocedure.

II. GUIDED

1. Buatlah

Sourcecode

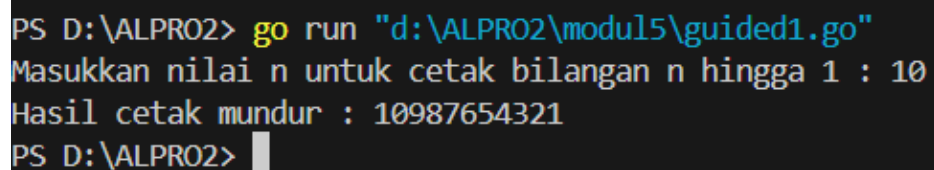
```
package main

import "fmt"

//fungsi mencetak bilangan dari n hingga 1
func cetakMundur(n int) {
    if n == 1 {
        fmt.Println(n)
        return
    }
    fmt.Print(n, " ")
    cetakMundur(n - 1)
}

func main() {
    var n int
    fmt.Print("Masukkan nilai n untuk cetak bilangan n
hingga 1 : ")
    fmt.Scanln(&n)
    fmt.Print("Hasil cetak mundur : ")
    cetakMundur(n)
}
```

Screenshoot Output



```
PS D:\ALPRO2> go run "d:\ALPRO2\modul5\guided1.go"
Masukkan nilai n untuk cetak bilangan n hingga 1 : 10
Hasil cetak mundur : 10987654321
PS D:\ALPRO2>
```

Deskripsi Program

Program di atas adalah program yang mencetak bilangan dari `n` hingga 1 menggunakan fungsi rekursif. Pengguna diminta untuk memasukkan nilai n, dan program kemudian mencetak bilangan mundur dari n ke 1.

2. Soal studi kasus

```
package main
```

```
import "fmt"

func jumlahRekursif(n int) int {
    if n == 1 {
        return 1
    }
    return n + jumlahRekursif(n-1)
}

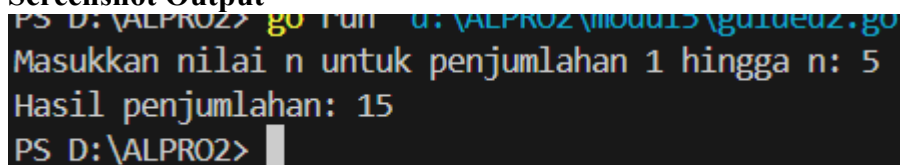
func main() {
    var n int

    fmt.Print("Masukkan nilai n untuk
penjumlahan 1 hingga n: ")

    fmt.Scanln(&n)

    fmt.Println("Hasil penjumlahan:",
jumlahRekursif(n))
}
```

Screenshot Output



```
PS D:\ALPRO2> go run d:\ALPRO2\modul15\guided2.go
Masukkan nilai n untuk penjumlahan 1 hingga n: 5
Hasil penjumlahan: 15
PS D:\ALPRO2>
```

Deskripsi Program

Program ini untuk menghitung jumlah bilangan dari 1 hingga n. Pengguna diminta memasukkan nilai n, dan n dijumlahkan dengan hasil pemanggilan fungsi yang sama dengan argumen n-1, hingga mencapai kondisi dasar n == 1. Hasil akhir berupa jumlah bilangan dari 1 hingga n kemudian ditampilkan.

3. Guided 3

```
package main

import "fmt"

//fungsi untuk mencari 2 pangkat
func pangkatDua(n int) int {
    if n == 0 {
        return 1
    }
    return 2 * pangkatDua(n-1)
}

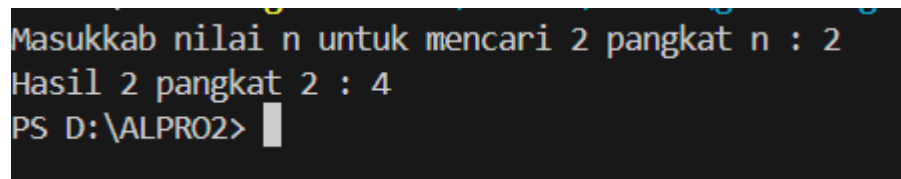
func main(){
    var n int

    fmt.Print("Masukkan nilai n untuk mencari 2 pangkat n : ")

    fmt.Scanln(&n)

    fmt.Println("Hasil 2 pangkat", n, ":", pangkatDua(n))
}
```

Screenshot Output



```
Masukkan nilai n untuk mencari 2 pangkat n : 2
Hasil 2 pangkat 2 : 4
PS D:\ALPRO2>
```

Deskripsi Program

Program ini digunakan untuk menjumlahkan 2 pangkat n, dengan n masukan dari pengguna, lalu mencetak hasilnya.

4. Guided 4

```
package main

import "fmt"

func main() {

    var n int

    fmt.Print("Masukkan bilangan non-negatif: ")

    fmt.Scan(&n)

    if n < 0 {

        fmt.Println("Faktorial tidak didefinisikan untuk bilangan negatif")

    } else {

        fmt.Println("Hasil faktorial:", faktorial(n))

    }

}

func faktorial(n int) int {

    if n == 0 || n == 1 {

        return 1

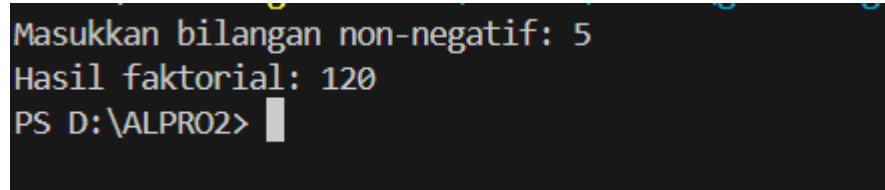
    } else {

        return n * faktorial(n-1)

    }

}
```

Screenshot Outpput

A screenshot of a Windows command prompt window. The text displayed is: "Masukkan bilangan non-negatif: 5" on the first line, "Hasil faktorial: 120" on the second line, and "PS D:\ALPRO2>" on the third line with a cursor. The text is in a monospaced font, with the first line in yellow and the others in white.

```
Masukkan bilangan non-negatif: 5
Hasil faktorial: 120
PS D:\ALPRO2>
```

Deskripsi Program

Program ini menghitung faktorial bilangan non-negatif menggunakan rekursi. Jika pengguna memasukkan bilangan negatif, program menampilkan pesan kesalahan; jika tidak, fungsi `faktorial` menghitung dan menampilkan hasilnya.

III. UNGUIDED

1. Deret fibonacci adalah sebuah deret dengan nilai suku ke-0 dan ke-1 adalah 0 dan 1, dan nilai suku ke-n selanjutnya adalah hasil penjumlahan dua suku sebelumnya. Secara umum dapat diformulasikan $S_n = S_{n-1} + S_{n-2}$. Berikut ini adalah contoh nilai deret fibonacci hingga suku ke-10. Buatlah program yang mengimplementasikan fungsi rekursif pada deret fibonacci tersebut.

Sourcecode

```
package main

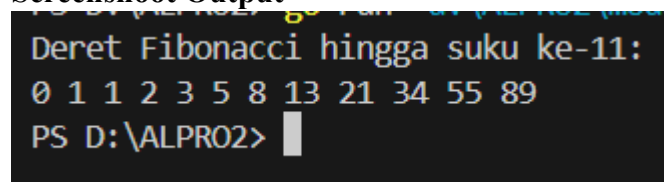
import "fmt"

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

func main() {
    var n int = 11
    fmt.Println("Deret Fibonacci hingga suku ke-11:")

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

Screenshoot Output



```
PS D:\ALPRO2> go run 03.go
Deret Fibonacci hingga suku ke-11:
0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89
PS D:\ALPRO2>
```

Deskripsi Program

Program ini mencetak deret Fibonacci hingga suku ke-10 menggunakan fungsi rekursif, dengan kondisi dasar untuk suku ke-0 (0) dan ke-1 (1).

2. Buatlah sebuah program yang digunakan untuk menampilkan pola bintang berikut ini dengan menggunakan fungsi rekursif. N adalah masukan dari user.

Sourcecode

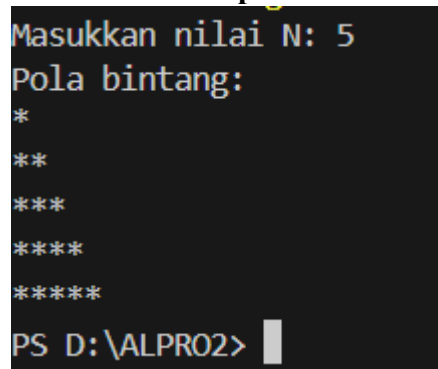
```
package main

import (
    "fmt"
)

func main() {
    var n int
    fmt.Print("Masukkan nilai N: ")
    fmt.Scan(&n)

    fmt.Println("Pola bintang:")
    for i := 1; i <= n; i++ {
        for j := 1; j <= i; j++ {
            fmt.Print("*")
        }
        fmt.Println()
    }
}
```

Screenshoot Output



```
Masukkan nilai N: 5
Pola bintang:
*
**
***
****
*****
PS D:\ALPRO2>
```

Deskripsi Program

Program ini mencetak pola bintang bertingkat sesuai input 'N', di mana setiap baris memiliki jumlah bintang yang meningkat sesuai nomor barisnya, menggunakan loop 'for'.

3. Buatlah program yang mengimplementasikan rekursif untuk menampilkan faktor bilangan dari suatu N, atau bilangan yang apa saja yang habis membagi N.

Sourcecode

```
package main

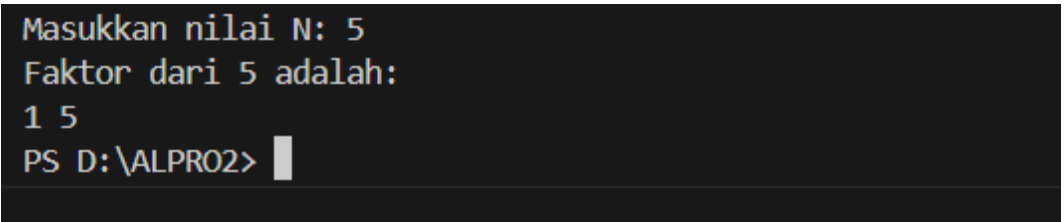
import "fmt"

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

func main() {
    var n int
    fmt.Print("Masukkan nilai N: ")
    fmt.Scan(&n)

    fmt.Println("Faktor dari", n, "adalah:")
    printFactors(n, 1)
    fmt.Println()
}
```

Screenshoot Output



```
Masukkan nilai N: 5
Faktor dari 5 adalah:
1 5
PS D:\ALPRO2>
```

Deskripsi Program

Program ini menampilkan faktor-faktor bilangan positif N menggunakan rekursi. Program memeriksa setiap angka dari 1 hingga N dan mencetak angka yang habis membagi N, menghasilkan faktor-faktor N secara berurutan.

4. Buatlah program yang mengimplementasikan rekursif untuk menampilkan barisan bilangan tertentu.

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
)

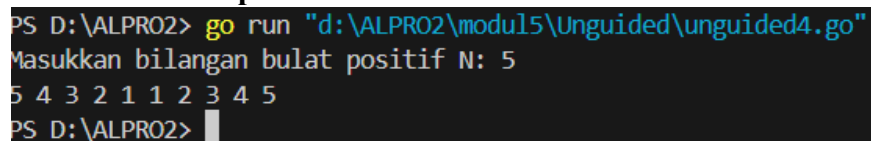
func cetakBilangan(n int) {
    if n > 0 {
        fmt.Print(n, " ")
        cetakBilangan(n - 1)
        fmt.Print(n, " ")
    }
}

func main() {
    var N int

    fmt.Print("Masukkan bilangan bulat positif N: ")
    fmt.Scan(&N)

    cetakBilangan(N)
    fmt.Println()
}
```

Screenshoot Output



```
PS D:\ALPRO2> go run "d:\ALPRO2\modul5\Unguided\unguided4.go"
Masukkan bilangan bulat positif N: 5
5 4 3 2 1 1 2 3 4 5
PS D:\ALPRO2>
```

Deskripsi Program

Program ini dalam Go mencetak bilangan dari N hingga 1 dan kembali ke N menggunakan rekursi, setelah pengguna memasukkan nilai N.

5. Buatlah program yang mengimplementasikan rekursif untuk menampilkan barisan bilangan ganjil.
- Masukan** terdiri dari sebuah bilangan bulat positif N.
- Keluaran** terdiri dari barisan bilangan ganjil dari 1 hingga N.

Sourcecode

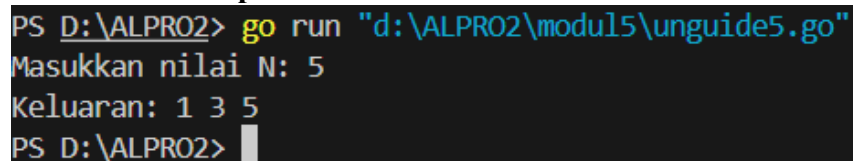
```
package main

import (
    "fmt"
)

func tampilkanGanjil(n int, i int) {
    if i > n {
        return
    }
    if i%2 != 0 {
        fmt.Print(i, " ")
    }
    tampilkanGanjil(n, i+1)
}

func main() {
    var n int
    fmt.Print("Masukkan nilai N: ")
    fmt.Scan(&n)
    fmt.Print("Keluaran: ")
    tampilkanGanjil(n, 1)
    fmt.Println()
}
```

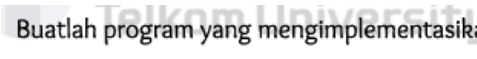
Screenshoot Output



```
PS D:\ALPRO2> go run "d:\ALPRO2\modul5\unguide5.go"
Masukkan nilai N: 5
Keluaran: 1 3 5
PS D:\ALPRO2>
```

Deskripsi Program

Program ini menggunakan rekursi untuk mencetak bilangan ganjil dari 1 hingga N (input pengguna). Fungsi **tampilkanGanjil** memeriksa setiap bilangan dari 1 hingga N dan mencetaknya jika ganjil.

6.  Buatlah program yang mengimplementasikan rekursif untuk mencari hasil pangkat dari dua buah bilangan.

Sourcecode

```
package main

import "fmt"

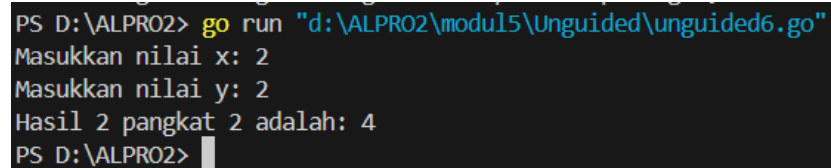
func pangkat(x, y int) int {
```

```
        if y == 0 {
            return 1
        }
        return x * pangkat(x, y-1)
    }

    func main() {
        var x, y int
        fmt.Print("Masukkan nilai x: ")
        fmt.Scan(&x)
        fmt.Print("Masukkan nilai y: ")
        fmt.Scan(&y)

        hasil := pangkat(x, y)
        fmt.Printf("Hasil %d pangkat %d adalah: %d\n",
x, y, hasil)
    }
}
```

Screenshoot Output



```
PS D:\ALPRO2> go run "d:\ALPRO2\modul5\Unguided\unguided6.go"
Masukkan nilai x: 2
Masukkan nilai y: 2
Hasil 2 pangkat 2 adalah: 4
PS D:\ALPRO2> 
```

Deskripsi Program

Program ini menghitung pangkat x^y menggunakan rekursi. Fungsi pangkat mengalikan x secara berulang hingga eksponen y mencapai 0, lalu mengembalikan hasilnya sebagai output..