

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL IV
PROSEDUR**



Disusun Oleh :

FATTAH RIZQY ADHIPRATAMA / 2311102019

IF-11-06

Dosen Pengampu :

Abednego Dwi Septiadi, S.Kom., M.Kom

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

I. DASAR TEORI

Prosedur dalam pemrograman adalah bagian dari program yang mengenkapsulasi satu atau lebih langkah-langkah yang harus diambil untuk menyelesaikan sebuah tugas tertentu. Prosedur biasanya menerima input, memprosesnya, dan mengembalikan output. Tujuan dari penggunaan prosedur adalah: Mempermudah pemeliharaan kode:

- Dengan membagi kode ke dalam prosedur, perubahan dalam satu bagian program tidak mempengaruhi bagian lainnya.
- Mengurangi redundansi: Prosedur dapat dipanggil berkali-kali tanpa perlu menulis ulang kode yang sama.
- Meningkatkan keterbacaan kode: Kode lebih modular dan lebih mudah dibaca serta dipahami.

Prosedur berfokus pada pengembangan dan penguasaan konsep lanjutan dalam algoritma serta penerapannya pada masalah-masalah yang lebih kompleks. Penggunaan prosedur dan fungsi membantu memecahkan masalah dengan cara yang lebih modular, efisien, dan terstruktur. Pemahaman terhadap struktur data, kompleksitas algoritma, dan rekursi juga menjadi elemen kunci dalam mengembangkan program yang optimal.

II. GUIDED

1. Buatlah sebuah program beserta prosedur yang digunakan untuk menampilkan suatu pesan error, warning atau Informasi berdasarkan masukan dari user. Masukan terdiri dari sebuah bilangan bulat flag (0 s.d. 2) dan sebuah string pesan M. Keluaran berupa string pesan M beserta jenis pesannya, yaitu error, warning atau informasi berdasarkan nilai flag 0, 1 dan 2 secara berturut-turut.

Sourcecode

```
package main
import "fmt"

func main(){
    var bilangan int
    var pesan string
    fmt.Scan(&bilangan, &pesan)
    cetakPesan(pesan, bilangan)
}

func cetakPesan(M string, flag int) {
    var jenis string = ""
    if flag == 0 {
        jenis = "error"
    }else if flag == 1 {
        jenis = "warning"
    }else if flag == 2 {
        jenis = "informasi"
    }
    fmt.Println(M,jenis)
}
```

Screenshoot Output

```
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4\guided1.go"
1 hello_world
hello_world warning
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4> █
```

Deskripsi Program

Program ini merupakan program sederhana dalam bahasa Go. Program ini menerima dua masukan dari pengguna, yaitu sebuah angka (flag) dan sebuah pesan teks. Berdasarkan nilai angka tersebut, program akan mengategorikan pesan menjadi tiga jenis: error (flag = 0), warning (flag = 1), atau informasi (flag = 2). Hasil akhir dari program adalah pencetakan pesan yang disertai dengan jenisnya.

2. Mengirim notifikasi ke email

Source Code

```
package main
import "fmt"

func sendEmailNotification(email string){
    fmt.Printf("Mengirim email ke %s: Pendaftaran
berhasil.\n", email)
}

func main(){
    emails := []string{"user1@example.com",
"user2@example.com", "user3@example.com"}

    fmt.Println("Mengirim email ke pengguna yang baru
terdaftar:")
    for _, email := range emails{
        sendEmailNotification(email)
    }
}
```

Screenshoot Output

```
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4\guided2.go"
Mengirim email ke pengguna yang baru terdaftar:
Mengirim email ke user1@example.com: Pendaftaran berhasil.
Mengirim email ke user2@example.com: Pendaftaran berhasil.
Mengirim email ke user3@example.com: Pendaftaran berhasil.
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4>
```

Deskripsi Program

Program ini merupakan program sederhana dalam bahasa Go. Program ini bertujuan untuk mengirim notifikasi email secara simulasi kepada pengguna yang baru terdaftar. Notifikasi dikirim dengan memanfaatkan fungsi sendEmailNotification yang mencetak pesan seolah-olah email berhasil dikirim ke alamat email tertentu.

3. Mencari Parameter

Source Code

```
package main
import "fmt"

func f1(x, y int) float64 {
```

```

    var hasil float64
    hasil = float64(2*x) - 0.5*float64(y) + 3.0
    return hasil
}

func f2(x, y int, hasil *float64) {
    *hasil = float64(2*x) - 0.5*float64(y) + 3.0
}

func main() {
    var a, b int
    var c float64

    fmt.Print("Enter two integers: ")
    fmt.Scan(&a, &b)
    f2(a, b, &c)

    fmt.Println("Result from f2 (stored in c):", c)

    resultF1 := f1(b,a)
    fmt.Println("Result from f1:",resultF1)
}

```

Screenshoot Output

```

PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4\guided3.go"
Enter two integers: 2 6
Result from f2 (stored in c): 4
Result from f1: 14
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4>

```

Deskripsi Program

Program ini merupakan program sederhana dalam bahasa Go. Program ini melakukan perhitungan matematis menggunakan dua fungsi: keduanya bertujuan untuk menghitung nilai dari ekspresi tertentu berdasarkan dua nilai integer yang dimasukkan oleh pengguna.

III. UNGUIDED

Soal Studi Case 1

Minggu ini, mahasiswa Fakultas Informatika mendapatkan tugas dari mata kuliah matematika diskrit untuk mempelajari kombinasi dan permutasi. Jonas salah seorang mahasiswa, iseng untuk mengimplementasikannya ke dalam suatu program. Oleh karena itu bersediakah kalla membantu Jonas? (tidak tentunya ya :p) Masukan terdiri dari empat buah bilangan asli a , b , c , dan d yang dipisahkan oleh spasi, dengan syarat $a \geq c$ dan $b \geq d$ Keluaran terdiri dari dua baris. Baris pertama adalah hasil permutasi dan kombinasi a terhadap c , sedangkan baris kedua adalah hasil permutasi dan kombinasi b terhadap d . Catatan : permutasi (P) dan kombinasi (C) dari n terhadap r ($n \geq r$) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut! $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$, sedangkan $C(n, r) = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

Source Code

```
package main

import (
    "fmt"
)

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

func permutation(n, r int) int {
    return factorial(n) / factorial(n-r)
}

func combination(n, r int) int {
    return permutation(n, r) / factorial(r)
}

func main() {
    var a, b, c, d int

    fmt.Print("Masukkan nilai a, b, c, d: ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)

    if a >= c && b >= d {
        p1 := permutation(a, c)
```

```

        c1 := combination(a, c)
        p2 := permutation(b, d)
        c2 := combination(b, d)

        fmt.Printf("P(%d,%d): %d\n", a, c, p1)
        fmt.Printf("C(%d,%d): %d\n", a, c, c1)
        fmt.Printf("P(%d,%d): %d\n", b, d, p2)
        fmt.Printf("C(%d,%d): %d\n", b, d, c2)
    } else {
        fmt.Println("Nilai a harus lebih besar sama
dengan c, dan b harus lebih besar sama dengan d.")
    }
}

```

Screenshoot Output

```

PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4\unguided1.go"
Masukkan nilai a, b, c, d: 5 10 3 10
P(5,3): 60
C(5,3): 10
P(10,10): 3628800
C(10,10): 1
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4> 

```

Deskripsi Program

Program ini menggunakan bahasa pemrograman Go. Program ini bertujuan untuk menghitung permutasi dan kombinasi dari dua set nilai yang diberikan oleh pengguna: (a, c) dan (b, d). Nilai a harus lebih besar atau sama dengan c, dan nilai b harus lebih besar atau sama dengan d. Program menggunakan fungsi faktorial untuk melakukan perhitungan permutasi dan kombinasi

Soal Studi Case 2

Kompetisi pemrograman tingkat nasional berlangsung ketat. Setiap peserta diberikan 8 soal yang harus dapat diselesaikan dalam waktu 5 jam saja. Peserta yang berhasil menyelesaikan soal paling banyak dalam waktu paling singkat adalah pemenangnya. Buat program gema yang mencari pemenang dari daftar peserta yang diberikan. Program harus dibuat modular, yaitu dengan membuat prosedur hitungSkor yang mengembalikan total soal dan total skor yang dikerjakan oleh seorang peserta, melalui parameter formal. Pembacaan nama peserta dilakukan di program utama, sedangkan waktu pengerjaan dibaca didalam prosedur. prosedur hitungSkor(in/out soal, skor : integer) Setiap baris masukan dimulai dengan satu string nama peserta tersebut diikuti dengan adalah 8 integer yang menyatakan berapa lama (dalam menit) peserta tersebut menyelesaikan soal. Jika tidak berhasil atau tidak mengirimkan jawaban maka otomatis dianggap menyelesaikan dalam waktu 5 jam 1 menit (301 menit). Satu baris keluaran berisi nama pemenang,

jumlah soal yang diselesaikan, dan nilai yang diperoleh. Nilai adalah total waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal yang berhasil diselesaikan.

Source Code

```
package main

import (
    "bufio"
    "fmt"
    "os"
    "strconv"
    "strings"
)

func hitungSkor(waktu []int) (int, int) {
    const waktuMaks = 301
    soalTerselesaikan := 0
    totalWaktu := 0

    for _, w := range waktu {
        if w < waktuMaks {
            soalTerselesaikan++
            totalWaktu += w
        }
    }
    return soalTerselesaikan, totalWaktu
}

func main() {
    scanner := bufio.NewScanner(os.Stdin)
    var namaPemenang string
    var maxSoal, minTotalWaktu int

    maxSoal = 0
    minTotalWaktu = 1000000
    fmt.Println("Masukkan data peserta (akhiri dengan 'Selesai'): ")
    for scanner.Scan() {
        input := scanner.Text()

        if strings.ToLower(input) == "selesai" {
            break
        }
    }
}
```



```

        parts := strings.Fields(input)

        nama := parts[0]

        var waktu []int
        for i := 1; i < len(parts); i++ {
            w, _ := strconv.Atoi(parts[i])
            waktu = append(waktu, w)
        }

        soalTerselesaikan, totalWaktu :=
hitungSkor(waktu)

        if soalTerselesaikan > maxSoal ||
(soalTerselesaikan == maxSoal && totalWaktu < minTotalWaktu)
{
            namaPemenang = nama
            maxSoal = soalTerselesaikan
            minTotalWaktu = totalWaktu
        }
    }

    fmt.Printf("%s %d %d\n", namaPemenang, maxSoal,
minTotalWaktu)
}

```

Screenshot Output

```

PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4\unguided2.go"
Masukkan data peserta (akhiri dengan 'Selesai'):
Astuti 20 50 301 301 61 71 75 10
Bertha 25 47 301 26 50 60 65 21
Selesai
Bertha 7 294
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4> 

```

Deskripsi Program

Program ini menggunakan bahasa pemrograman Go. Program ini adalah aplikasi sederhana untuk menentukan pemenang kompetisi berdasarkan jumlah soal yang berhasil diselesaikan dan total waktu yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Peserta yang menyelesaikan soal terbanyak akan menjadi pemenang, dan jika ada lebih dari satu peserta dengan jumlah soal yang sama, pemenangnya adalah peserta yang menyelesaikan soal dalam total waktu yang paling singkat.

Soal Studi Case 3

Skiena dan Revilla dalam Programming Challenges mendefinisikan sebuah deret bilangan. Deret dimulai dengan sebuah bilangan bulat n . Jika bilangan n saat itu genap, maka suku berikutnya adalah $\frac{1}{2}n$, tetapi jika ganjil maka suku berikutnya bernilai $3n+1$. Rumus yang sama digunakan terus menerus untuk mencari suku berikutnya. Deret berakhir ketika suku terakhir bernilai 1. Sebagai contoh jika dimulai dengan $n=22$, maka deret bilangan yang diperoleh adalah: 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1 Untuk suku awal sampai dengan 1000000, diketahui deret ini selalu mencapai suku dengan nilai 1. Buat program skiena yang akan mencetak setiap suku dari deret yang dijelaskan diatas untuk nilai suku awal yang diberikan. Pencetakan deret harus dibuat dalam prosedur cetakDeret yang mempunyai 1 parameter formal, yaitu nilai dari suku awal. prosedur cetakDeret(in n : integer) Masukan berupa satu bilangan integer positif yang lebih kecil dari 1000000. Keluaran terdiri dari satu baris saja. Setiap suku dari deret tersebut dicetak dalam baris yang dan dipisahkan oleh sebuah spasi.

Source Code

```
package main

import "fmt"

func cetakDeret(n int) {
    fmt.Printf("%d ", n)
    for n != 1 {
        if n%2 == 0 {
            n = n / 2
        } else {
            n = 3*n + 1
        }
        fmt.Printf("%d ", n)
    }
    fmt.Println()
}

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

    if n > 0 && n < 1000000 {
        cetakDeret(n)
    } else {
        fmt.Println("Masukkan angka antara 1 dan 1000000")
    }
}
```

```
}  
}
```

Screenshoot Program

```
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4\unguided3.go"  
Masukkan angka: 22  
22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1  
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 4> █
```

Deskripsi Program

Program ini menggunakan bahasa pemrograman Go. Program ini memberikan solusi yang jelas dan efisien untuk permasalahan deret Skiena dan Revilla. Kode ini mudah dipahami dan dapat dengan mudah dimodifikasi untuk kebutuhan yang lebih kompleks.