

**LAPORAN PRAKTIKUM  
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL IV  
PROSEDUR**



**Disusun Oleh :**

**Tri Marselinus Sitanggang / 2311102209**

**IF11-06**

**Dosen Pengampu :**

**ABEDNEGO DWI SEPTIADI**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS INFORMATIKA**

**TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO**

**2024**

## I. DASAR TEORI

### Prosedur

#### Definisi

Prosedur adalah sebuah blok kode yang dapat dipanggil berulang kali dari bagian lain program untuk melakukan tugas tertentu. Prosedur memiliki nama yang unik dan dapat menerima parameter input.

#### Pemanggilan

Pemanggilan prosedur dilakukan dengan menyebutkan nama prosedur diikuti oleh argumen yang diperlukan, jika ada.

#### Parameter

Parameter dalam prosedur adalah variabel yang digunakan untuk menerima input saat prosedur dipanggil. Parameter sangat penting karena memungkinkan prosedur untuk beroperasi dengan data yang berbeda setiap kali dipanggil. Dalam pemrograman, ada dua cara utama untuk mengoper parameter ke prosedur: **pass by value** dan **pass by reference**.

- **Pass by Value**

Ketika parameter dikirim menggunakan metode pass by value, salinan dari nilai parameter dibuat dan digunakan dalam prosedur. Ini berarti bahwa perubahan yang dilakukan pada parameter di dalam prosedur tidak mempengaruhi nilai asli di luar prosedur.

- **Pass by Reference**

Dalam metode pass by reference, alamat memori dari parameter yang asli dikirim ke prosedur. Dengan cara ini, jika parameter diubah dalam prosedur, perubahan tersebut akan mempengaruhi nilai asli di luar prosedur.

## II. GUIDED

### 1. Soal Studi Case

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.

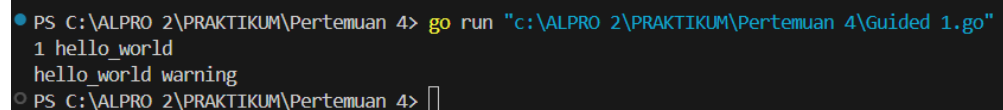
#### Sourcecode

```
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 C:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4> go run "c:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4\Guided 1.go"
1 hello_world
hello_world warning
PS C:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4> 
```

#### Deskripsi Program

Program diatas adalah program yang berfungsi untuk mencetak pesan dengan jenis tertentu berdasarkan input yang diberikan. Program ini dimulai dengan meminta pengguna untuk memasukkan dua nilai: sebuah bilangan bulat dan sebuah string pesan. Bilangan bulat ini berfungsi sebagai flag yang menentukan jenis pesan yang akan dicetak.

## 2. Soal Studi Case

Buatlah program yang berfungsi untuk mencetak pesan notifikasi ke email yang dituju.

### Sourcecode

```
package main

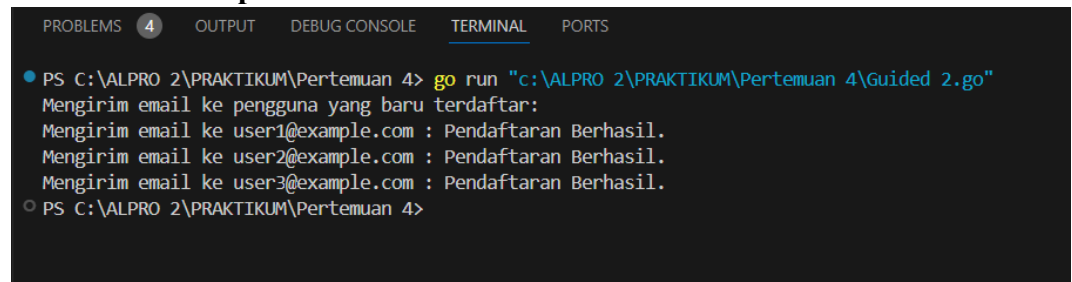
import "fmt"

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



```
PROBLEMS 4 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS C:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4> go run "c:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4\Guided 2.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 C:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4>
```

### Deskripsi Program

Program diatas adalah program yang berfungsi untuk mencetak notifikasi email kepada pengguna yang baru terdaftar. Program ini dimulai dengan mendefinisikan sebuah fungsi bernama **sendEmailNotification**, yang menerima parameter berupa alamat email dan mencetak pesan konfirmasi bahwa email telah berhasil dikirim. Program menyimpan daftar alamat email dalam bentuk slice dan menampilkan pesan yang menunjukkan bahwa email akan dikirim kepada pengguna yang baru terdaftar.

Selanjutnya, program menggunakan loop untuk iterasi melalui setiap alamat email dalam daftar tersebut. Untuk setiap alamat email yang ditemukan, fungsi **sendEmailNotification** dipanggil, yang kemudian mencetak pesan bahwa email telah dikirim.

### 3. Soal Studi Case

Buatlah program yang berfungsi untuk menghitung persamaan  $f(x, y) = 2x - y/2 + 3$

#### Sourcecode

```
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

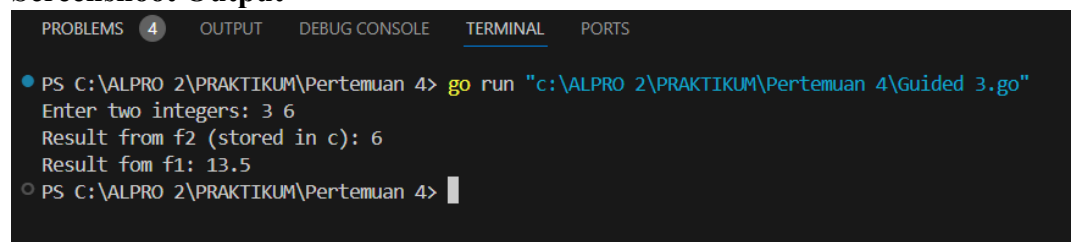
    fmt.Print("Enter two integers: ")
    fmt.Scan(&a, &b)

    f2(a, b, &c)

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

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

#### Screenshot Output



```
PROBLEMS 4 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS C:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4> go run "c:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4\Guided 3.go"
Enter two integers: 3 6
Result from f2 (stored in c): 6
Result fom f1: 13.5
PS C:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4> |
```

### Deskripsi Program

Program diatas adalah program yang berfungsi untuk menghitung persamaan  $f(x, y) = 2x - y/2 + 3$ . Program ini memiliki dua fungsi utama, **f1** dan **f2**, yang keduanya menerima dua bilangan bulat sebagai parameter untuk menghasilkan perhitungan matematis. Fungsi **f1** mengonversi dan menggabungkan parameter **x** dan **y** dalam operasi matematika untuk menghasilkan nilai floating-point dengan rumus  $2*x - 0.5*y + 3.0$ . Fungsi **f2** melakukan perhitungan yang sama, tetapi hasilnya disimpan dalam variabel yang ditunjuk oleh pointer hasil. Program meminta pengguna memasukkan dua bilangan bulat, kemudian memanggil **f2** untuk menyimpan hasil perhitungan dalam variabel **c** dan menampilkannya. Setelah itu, program memanggil **f1** dengan urutan parameter yang dibalik dan mencetak hasilnya.

### III. UNGUIDED

#### 1. Soal Studi Case

Buatlah sebuah program yang berfungsi untuk menghitung kombinasi dan permutasi

**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!

$P(n,r) = n!/(n-r)!$ , sedangkan  $C(n,r) = n!/r!(n-r)!$

#### Sourcecode

```
package main

import "fmt"

var a,b,c,d int

// Fungsi untuk menghitung faktorial dari bilangan n
func faktorial(n int) int {
    hasil := 1
    // Loop untuk menghitung faktorial, dimulai dari 1
    hingga n
    for i := 1; i <= n; i++ {
        hasil = hasil * i
    }
    return hasil
}

// Fungsi untuk menghitung permutasi  $P(n, r) = n! / (n-r)!$ 
func permutasi(n, r int) int {
    return faktorial(n) / faktorial(n-r)
}

// Fungsi untuk menghitung kombinasi  $C(n, r) = n! / (r! * (n-r)!)$ 
func kombinasi(n, r int) int {
    return faktorial(n) / (faktorial(r) * faktorial(n-r))
}

func main() {
```

```

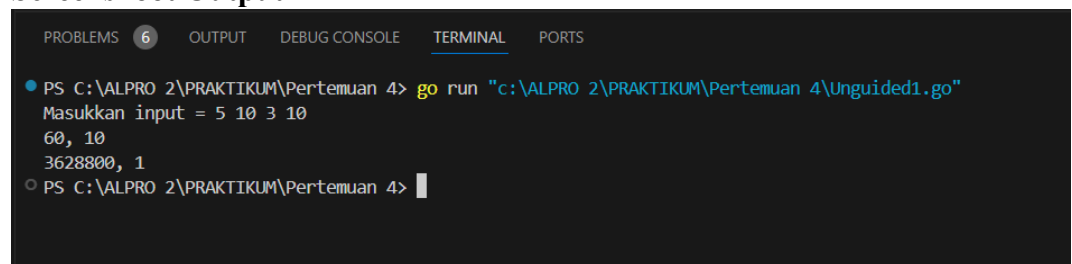
    fmt.Print("Masukkan input = ")
    fmt.Scan(&a, &b, &c, &d)

    if a >= c && b >= d {
        // Baris pertama: Permutasi dan Kombinasi a
        terhadap c
        fmt.Printf("%d, %d\n", permutasi(a, c),
        kombinasi(a, c))

        // Baris kedua: Permutasi dan Kombinasi b
        terhadap d
        fmt.Printf("%d, %d\n", permutasi(b, d),
        kombinasi(b, d))
    } else {
        fmt.Println("Syarat tidak terpenuhi: a harus >=
        c dan b harus >= d")
    }
}

```

## Screenshoot Output



```

PROBLEMS 6 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
● PS C:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4> go run "c:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4\Unguided1.go"
Masukkan input = 5 10 3 10
60, 10
3628800, 1
○ PS C:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4>

```

## Deskripsi Program

Program ini menghitung kombinasi dan permutasi dari dua set bilangan yang diinputkan pengguna. Program menggunakan beberapa fungsi: **faktorial** untuk menghitung faktorial, **permutasi** untuk menghitung nilai permutasi, dan **kombinasi** untuk menghitung nilai kombinasi. Pengguna diminta memasukkan dua set bilangan yang disimpan dalam variabel **a**, **b**, **c**, dan **d**. Jika  $a \geq c$  dan  $b \geq d$ , program menghitung dan menampilkan hasil permutasi dan kombinasi dari **a** terhadap **c** serta **b** terhadap **d**.



## 2. Soal Studi Case

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 di dalam prosedur.

### Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
)

func main() {

    var nilai [2][8]int
    var namaPeserta1, namaPeserta2 string

    inputNama(&namaPeserta1, &namaPeserta2)

    inputNilai(&nilai)

    hitungSkor(nilai, 2, 8, namaPeserta1, namaPeserta2)
}

func inputNama(namaPeserta1, namaPeserta2 *string) {
    fmt.Print("Masukkan nama peserta 1: ")
    fmt.Scan(namaPeserta1)
    fmt.Print("Masukkan nama peserta 2: ")
    fmt.Scan(namaPeserta2)
}

func inputNilai(nilai *[2][8]int) {
    for i := 0; i < 2; i++ {
        for j := 0; j < 8; j++ {
            fmt.Printf("Masukkan nilai untuk peserta %d,
soal ke-%d: ", i+1, j+1)
            fmt.Scan(&nilai[i][j])
            if nilai[i][j] == 0 {
                nilai[i][j] = 301
            }
        }
    }
}

func hitungSkor(arr [2][8]int, jumlahPeserta, banyakSoal
int, peserta1, peserta2 string) {

    var totalSkor1, totalSkor2 int
```

```

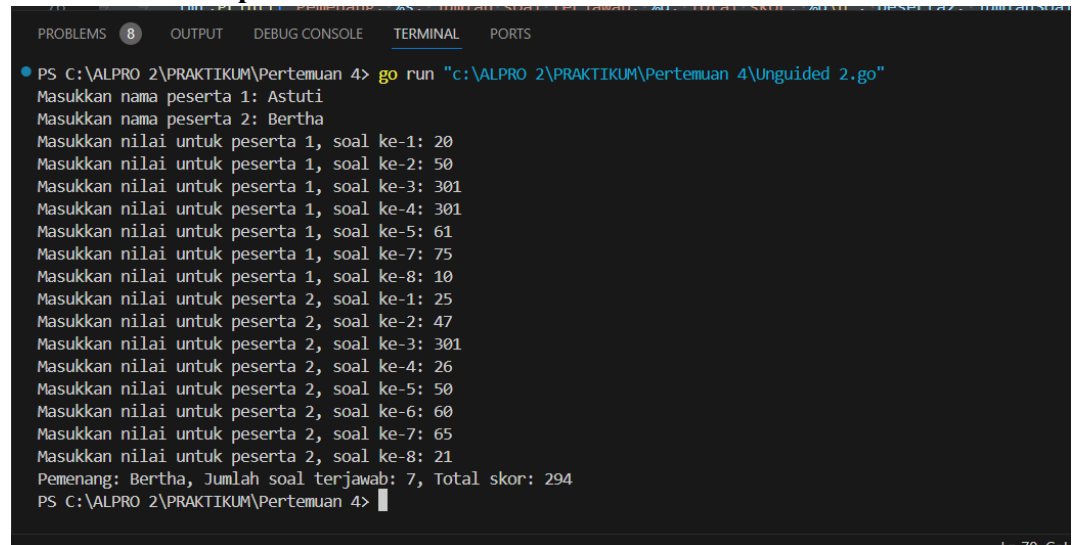
var jumlahSoalTerjawab1, jumlahSoalTerjawab2 int

for i := 0; i < jumlahPeserta; i++ {
    for j := 0; j < banyakSoal; j++ {
        if i == 0 {
            totalSkor1 += arr[i][j]
            if arr[i][j] != 301 {
                jumlahSoalTerjawab1++
            }
        } else {
            totalSkor2 += arr[i][j]
            if arr[i][j] != 301 {
                jumlahSoalTerjawab2++
            }
        }
    }
}

if jumlahSoalTerjawab1 == jumlahSoalTerjawab2 {
    if totalSkor1 > totalSkor2 {
        totalSkor1 -= 301 * (banyakSoal -
jumlahSoalTerjawab1)
        fmt.Printf("Pemenang: %s, Jumlah soal
terjawab: %d, Total skor: %d\n", peserta1,
jumlahSoalTerjawab1, totalSkor1)
    } else {
        totalSkor2 -= 301 * (banyakSoal -
jumlahSoalTerjawab2)
        fmt.Printf("Pemenang: %s, Jumlah soal
terjawab: %d, Total skor: %d\n", peserta2,
jumlahSoalTerjawab2, totalSkor2)
    }
} else if jumlahSoalTerjawab1 > jumlahSoalTerjawab2
{
    totalSkor1 -= 301 * (banyakSoal -
jumlahSoalTerjawab1)
    fmt.Printf("Pemenang: %s, Jumlah soal terjawab:
%d, Total skor: %d\n", peserta1, jumlahSoalTerjawab1,
totalSkor1)
} else {
    totalSkor2 -= 301 * (banyakSoal -
jumlahSoalTerjawab2)
    fmt.Printf("Pemenang: %s, Jumlah soal terjawab:
%d, Total skor: %d\n", peserta2, jumlahSoalTerjawab2,
totalSkor2)
}
}

```

## Screenshoot Output



```
PS C:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4> go run "c:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4\Unguided 2.go"
Masukkan nama peserta 1: Astuti
Masukkan nama peserta 2: Bertha
Masukkan nilai untuk peserta 1, soal ke-1: 20
Masukkan nilai untuk peserta 1, soal ke-2: 50
Masukkan nilai untuk peserta 1, soal ke-3: 301
Masukkan nilai untuk peserta 1, soal ke-4: 301
Masukkan nilai untuk peserta 1, soal ke-5: 61
Masukkan nilai untuk peserta 1, soal ke-7: 75
Masukkan nilai untuk peserta 1, soal ke-8: 10
Masukkan nilai untuk peserta 2, soal ke-1: 25
Masukkan nilai untuk peserta 2, soal ke-2: 47
Masukkan nilai untuk peserta 2, soal ke-3: 301
Masukkan nilai untuk peserta 2, soal ke-4: 26
Masukkan nilai untuk peserta 2, soal ke-5: 50
Masukkan nilai untuk peserta 2, soal ke-6: 60
Masukkan nilai untuk peserta 2, soal ke-7: 65
Masukkan nilai untuk peserta 2, soal ke-8: 21
Pemenang: Bertha, Jumlah soal terjawab: 7, Total skor: 294
PS C:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4>
```

## Deskripsi Program

Program diatas adalah program untuk menghitung dan membandingkan skor dua peserta berdasarkan nilai yang mereka peroleh dari sejumlah soal. Program mendeklarasikan sebuah array dua dimensi untuk menyimpan nilai dari dua peserta dan dua variabel untuk menyimpan nama peserta. Fungsi **inputNama** dipanggil untuk meminta pengguna memasukkan nama kedua peserta, yang kemudian disimpan dalam variabel yang sesuai. Setelah itu, fungsi **inputNilai** dipanggil untuk mengisi array nilai dengan input dari pengguna. Di dalam **inputNilai**, program akan meminta pengguna memasukkan nilai untuk setiap soal yang dijawab oleh kedua peserta. Jika pengguna memasukkan nilai 0, nilai tersebut akan diganti dengan 301, yang berfungsi sebagai indikator soal tidak terjawab.

Selanjutnya, fungsi **hitungSkor** digunakan untuk menghitung total skor dan jumlah soal yang terjawab oleh masing-masing peserta. Dalam fungsi ini, dilakukan iterasi melalui array nilai untuk menambahkan skor dan menghitung jumlah soal yang dijawab. Skor akhir untuk setiap peserta kemudian dikoreksi dengan mengurangi 301 dikali jumlah soal yang tidak terjawab. Setelah itu, program membandingkan total skor dan jumlah soal terjawab dari kedua peserta untuk menentukan pemenang. Jika jumlah soal terjawab sama, skor total menjadi faktor penentu; jika tidak, pemenang adalah peserta yang menjawab lebih banyak soal.

### 3. Soal Studi Case

Buat program sklena yang akan mencetak setiap suku dari deret yang dijelaskan di atas untuk nilai suku awal yang diberikan. Pencetakan deret harus dibuat dalam prosedur cetakDeret yang mempunyai 1 parameter formal, yaitu nilai dari suku awal.

**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.

#### Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func cetakDeret(n int) {

    fmt.Print(n)

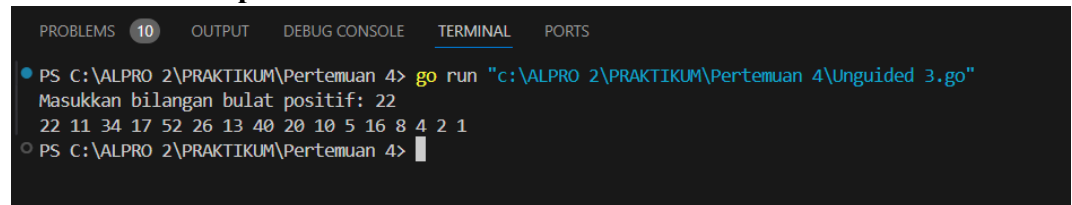
    for n != 1 {
        if n%2 == 0 {
            n = n / 2
        } else {
            n = 3*n + 1
        }
        fmt.Print(" ", n)
    }
    fmt.Println()
}

func main() {
    var n int

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

    if n > 0 && n < 1000000 {
        cetakDeret(n)
    } else {
        fmt.Println("Input tidak valid. Pastikan
bilangan positif dan kurang dari 1.000.000.")
    }
}
```

## Screenshoot Output



```
PROBLEMS 10 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS C:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4> go run "c:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4\Unguided 3.go"
Masukkan bilangan bulat positif: 22
22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
PS C:\ALPRO 2\PRAKTIKUM\Pertemuan 4> |
```

## Deskripsi Program

Program diatas adalah program untuk menghasilkan dan mencetak deret angka berdasarkan bilangan bulat positif yang dimasukkan pengguna. Setelah meminta input, program memeriksa validitas bilangan (antara 1 dan 999,999). Jika valid, fungsi **cetakDeret** digunakan untuk mencetak angka awal dan melanjutkan perhitungan: jika angka **genap**, dibagi dua; jika **ganjil**, dikalikan tiga dan ditambahkan satu. Proses ini berlanjut hingga mencapai angka **1**. Jika input tidak valid, program menampilkan pesan kesalahan. Hasilnya adalah deret angka yang dimulai dari angka yang diberikan dan program akan berakhir hingga mencetak angka 1.