

LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2

MODUL IV
PROSEDUR



Disusun Oleh:

Muhammad Djulianoor / 2311102253

Kelas

IF-11-06

Dosen Pengampu:

Abednego Dwi Septiadi

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

I. DASAR TEORI

Dasar Teori

Prosedur merupakan sebuah subprogram dalam blok tersendiri yang berfungsi untuk menyelesaikan masalah khusus. Dengan menggunakan prosedur, maka seorang *programmer* dapat memanggil prosedur tersebut kapan saja dengan fungsi yang sama, tanpa harus membuat *syntax* yang sama berulang kali dalam program. Prosedur tidak harus menggunakan parameter, sedangkan fungsi harus menggunakan parameter agar fungsi tersebut dapat berjalan. Selain itu, prosedur tidak perlu mengembalikan nilai atau *return*, sedangkan fungsi memerlukan *return*.

Contoh penggunaan prosedur dengan menggunakan parameter

```
1  package main
2
3  import "fmt"
4
5  func main() {
6      var x string
7
8      fmt.Print("Masukkan nama anda: ")
9      fmt.Scanln(&x)
10
11     nama(x)
12 }
13
14 func nama(x string) {
15     fmt.Print("Halo ", x, ", selamat datang di pemrograman Golang")
16 }
17
```

Program ini meminta *input* dari *user* untuk menjalankan prosedur yang bernama “nama”. Prosedur “nama” memiliki parameter yang bertipe data *string*. Setelah *user* memasukkan nama mereka, program akan mengeksekusi apa yang ada pada prosedur “nama”.

Contoh penggunaan prosedur tanpa menggunakan parameter

```
1  package main
2
3  import "fmt"
4
5  func main() {
6      fmt.Print("Kegiatan dalam satu hari\n")
7      word()
8  }
9
10 func word() {
11     fmt.Println("Bangun tidur")
12     fmt.Println("Mandi")
13     fmt.Println("Berangkat ke kampus")
14     fmt.Println("Pulang dari kampus")
15     fmt.Println("Makan")
16     fmt.Println("Tidur")
17 }
18
```

Program ini menggunakan prosedur tanpa menggunakan parameter. Program yang akan dijalankan adalah program kegiatan dalam satu hari. Prosedur ini tidak perlu menggunakan parameter, karena tidak ada *input* yang diterima. Jadi, prosedur hanya perlu dipanggil saja ke dalam fungsi utama.

II. GUIDED

1. Source code

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var bilangan int
    var pesan string

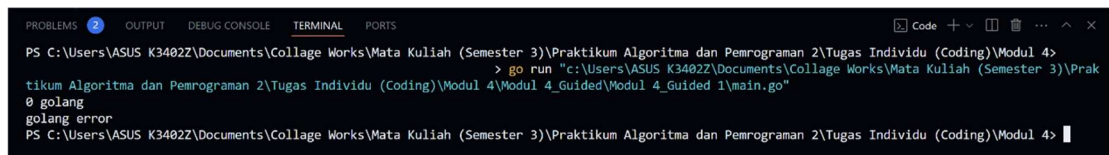
    fmt.Scan(&bilangan, &pesan)
    cetakPesan(pesan, bilangan)
}

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



```
PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS C:\Users\ASUS K34022\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 4>
> go run "c:\Users\ASUS K34022\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Prak
tikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 4\Modul 4_Guided\Modul 4_Guided 1\main.go"
0 golang
golang error
PS C:\Users\ASUS K34022\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Modul 4>
```

Deskripsi Program

Program ini adalah contoh dari penerapan subprogram prosedur. Pada program ini *user* diminta untuk memasukkan *input*-an yang bertipe data *integer* dan *string*. Setelah *user* memberikan masukan, program akan memutuskan dengan menggunakan percabangan *if*. Pada *output* yang ada di atas, *output* yang dikeluarkan adalah “golong error”, karena *user* memasukan angka nol (0), yang mana jika *user* memasukkan angka 0, maka program akan memutuskan untuk menampilkan “error”.

2. Source Code

```
package main

import "fmt"

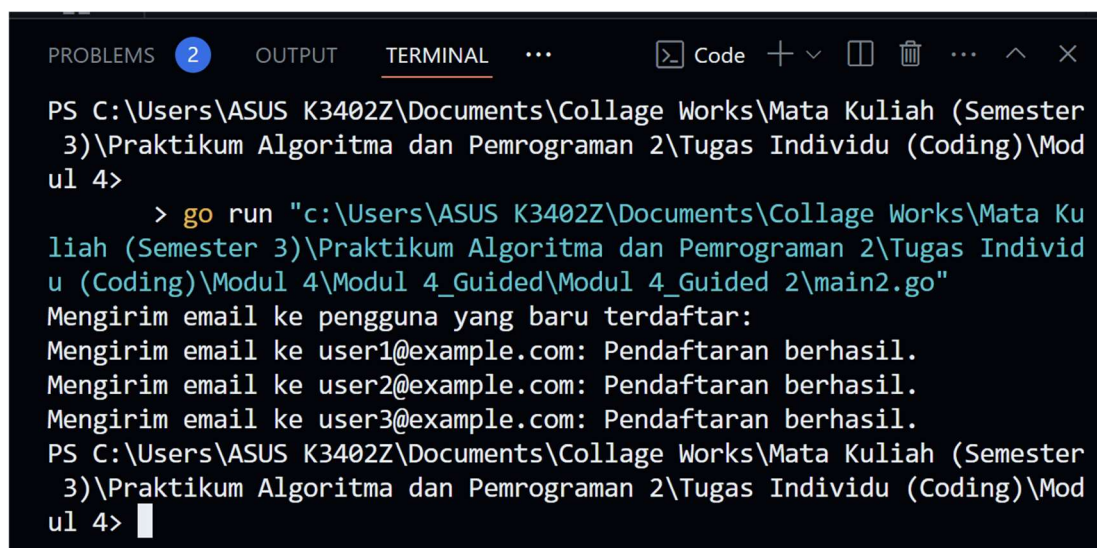
func sendEmailNotification(email string) {
    fmt.Printf("Mengirim email ke %s: Pendaftaran berhasil.\n",
email)
}

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



```
PROBLEMS 2 OUTPUT TERMINAL ... Code + - [] [] ... ^ X

PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 4>
    > go run "c:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Ku
liah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individ
u (Coding)\Modul 4\Modul 4_Guided\Modul 4_Guided 2\main2.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:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 4> |
```

Deskripsi Program

Program ini adalah program sederhana untuk mengirim pesan ke *email*. Username *email* disimpan pada *array*, yang kemudian nanti akan dilakukan perulangan untuk mengeluarkan *output* dari program.

3. 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

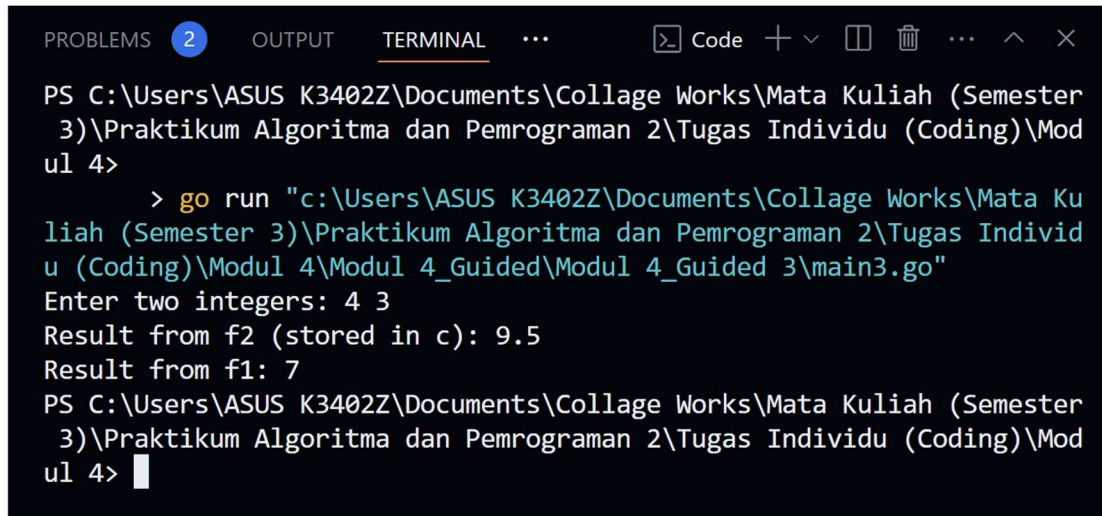
    fmt.Print("Enter two integers: ")
    fmt.Scan(&a, &b)

    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



```
PROBLEMS 2 OUTPUT TERMINAL ... Code + - [] [X] ... ^ X
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 4>
> go run "c:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Ku
liah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individ
u (Coding)\Modul 4\Modul 4_Guided\Modul 4_Guided 3\main3.go"
Enter two integers: 4 3
Result from f2 (stored in c): 9.5
Result from f1: 7
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 4> |
```

Deskripsi Program

Program ini adalah program yang melakukan perhitungan matematika oleh subprogram prosedur dan fungsi. Program akan meminta *input* dari *user* untuk dilakukan perhitungan oleh program. Setelah *user* memasukan angka, program akan melakukan perhitungan dan *output* dari perhitungan akan ditampilkan oleh program.

III. UNGUIDED

1. Soal Studi Case

Minggu ini, mahasiswa Fakultas Informatika mendapatkan tugas dari mata kuliah matematika diskrit untuk mempelajari kombinasi dan permutasi. Jonas adalah seorang mahasiswa, iseng untuk mengimplementasikannya ke dalam suatu program.

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.

Source code

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var a, b, c, d int
    var permAC, combAC, permBD, combBD int

    fmt.Print("a: ")
    fmt.Scanln(&a)
    fmt.Print("b: ")
    fmt.Scanln(&b)
    fmt.Print("c: ")
    fmt.Scanln(&c)
    fmt.Print("d: ")
    fmt.Scanln(&d)

    if a >= c && b >= d {
        permutation(a, c, &permAC)
        combination(a, c, &combAC)
        fmt.Printf("%d, %d\n", permAC, combAC)

        permutation(b, d, &permBD)
        combination(b, d, &combBD)
        fmt.Printf("%d, %d\n", permBD, combBD)
    } else {
```

```
        fmt.Println("Invalid")
    }
}

func factorial(n int) int {
    var hasil int = 1
    var i int

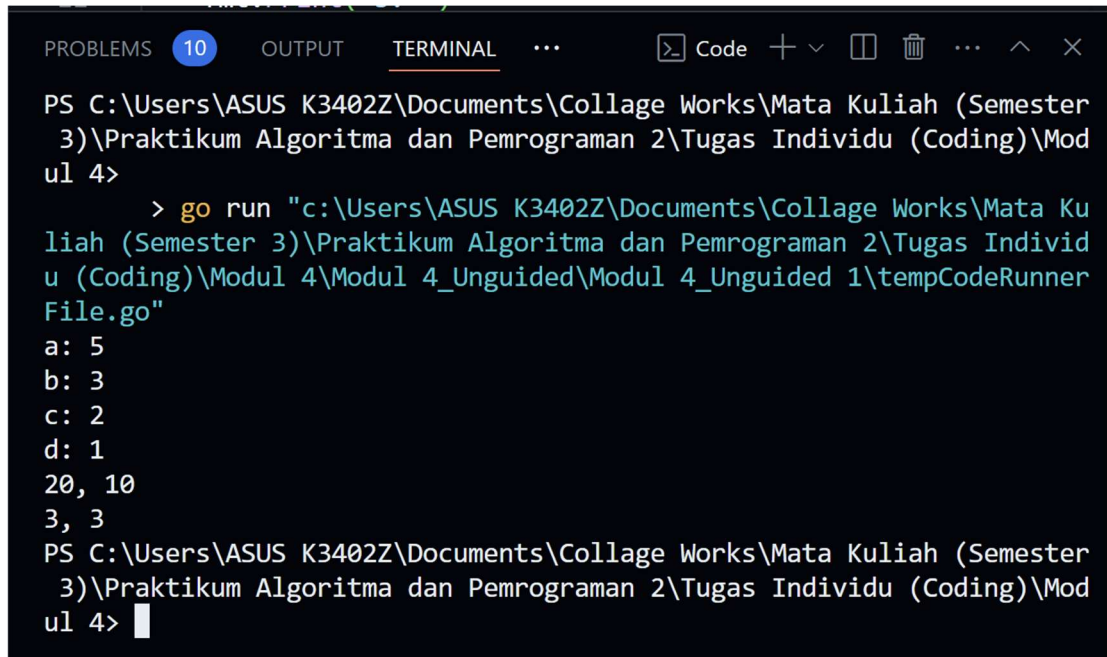
    for i = 1; i <= n; i++ {
        hasil = hasil * i
    }

    return hasil
}

func permutation(n, r int, result *int) {
    *result = factorial(n) / factorial(n-r)
}

func combination(n, r int, result *int) {
    *result = factorial(n) / (factorial(r) * factorial(n-r))
}
```

Screenshoot Output



```
PROBLEMS 10 OUTPUT TERMINAL ... Code + - [ ] [X] ... ^ X
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 4>
    > go run "c:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Ku
liah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individ
u (Coding)\Modul 4\Modul 4_Unguided\Modul 4_Unguided 1\tempCodeRunner
File.go"
a: 5
b: 3
c: 2
d: 1
20, 10
3, 3
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 4> |
```

Deskripsi Program

Program di atas merupakan program yang melakukan perhitungan permutasi dan kombinasi. Untuk rumus tidak jauh berbeda dengan program permutasi dan faktorial, hanya saja ada penambahan fungsi kombinasi dan syarat program yang harus terpenuhi. Pada program ini memiliki syarat, syaratnya yakni, a lebih besar sama dengan c, dan b lebih besar sama dengan d. Jika syarat tersebut tidak terpenuhi, maka program akan menampilkan invalid.

2. Soal Studi Case

Kompetisi pemrograman tingkat nasional berlangsung ketat. Setiap peserta diberikan 8 soal yang harus 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 di dalam prosedur.

Setiap baris masukan dimulai dengan satu string nama peserta tersebut diikuti dengan 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 (
    "fmt"
)

func main() {
    var n int
    fmt.Println("Masukkan jumlah peserta: ")
    fmt.Scanln(&n)

    var pemenang string
    maxSoal := 0
    minWaktu := 999999

    for i := 0; i < n; i++ {
        var nama string
```

```

    var soal, waktu int
    fmt.Println("Masukkan data peserta: ")
    fmt.Scan(&nama)

    times := make([]int, 8)
    for j := 0; j < 8; j++ {
        fmt.Scan(&times[j])
    }

    hitungSkor(times, &soal, &waktu)

    if soal > maxSoal || (soal == maxSoal && waktu < minWaktu) {
        maxSoal = soal
        minWaktu = waktu
        pemenang = nama
    }
}

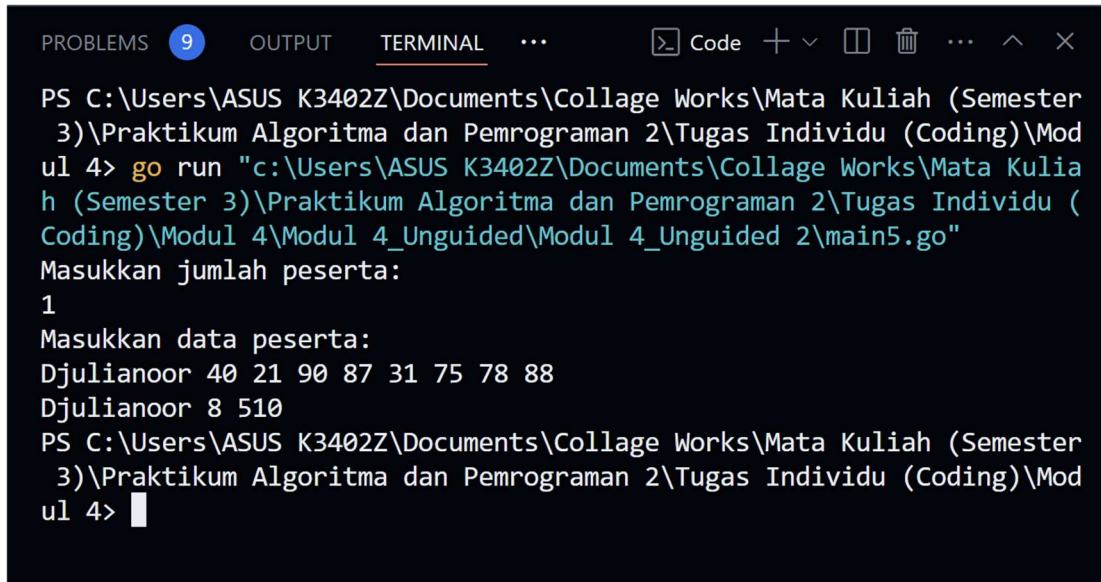
fmt.Printf("%s %d %d\n", pemenang, maxSoal, minWaktu)
}

func hitungSkor(times []int, soal *int, waktu *int) {
    *soal = 0
    *waktu = 0

    for _, t := range times {
        if t <= 300 {
            *soal++
            *waktu += t
        } else {
            *waktu += 301
        }
    }
}

```

Screenshoot Output



```
PROBLEMS 9 OUTPUT TERMINAL ... Code + - [] [X] ... ^ X
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 4> go run "c:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kulia
h (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (
Coding)\Modul 4\Modul 4_Unguided\Modul 4_Unguided 2\main5.go"
Masukkan jumlah peserta:
1
Masukkan data peserta:
Djulianoor 40 21 90 87 31 75 78 88
Djulianoor 8 510
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 4> |
```

Deskripsi Program

Program yang ada di atas adalah program yang dapat menghitung berapa soal yang dapat dikerjakan oleh peserta dan berapa lama waktu yang digunakan oleh peserta. Pada prosedur `hitungSkor` berguna untuk menghitung berapa soal yang diselesaikan juga berapa lama waktu yang digunakan oleh peserta. Prosedur tersebut menggunakan perulangan dan percabangan. Pada fungsi utama program (*func main*) berfungsi untuk menerima *input* dari *user*, seperti berapa banyak data peserta dengan menggunakan perulangan.

3. Soal Studi Case

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 $1/2n$, 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 selalu mencapai suku dengan nilai 1.

Buat program skiena 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.

Source Code

```
package main

import (
    "fmt"
)

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



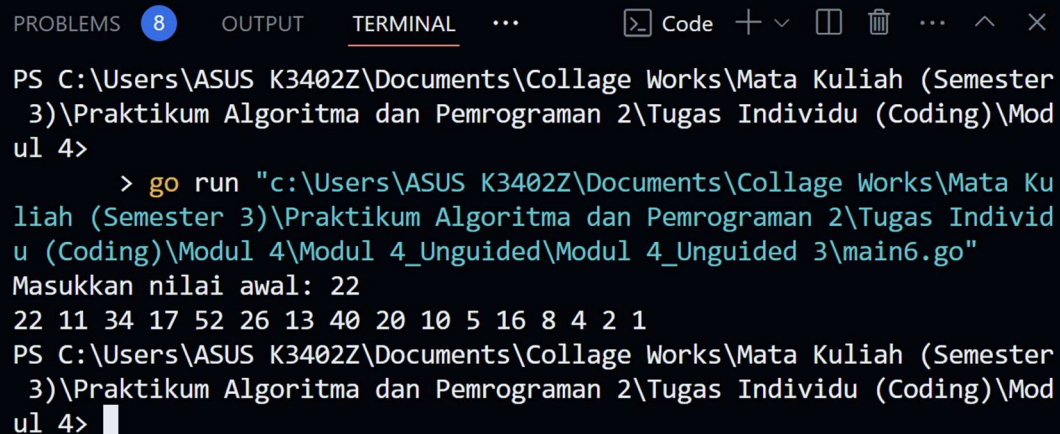
```

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

    if n > 0 && n < 1000000 {
        cetakDeret(n)
    } else {
        fmt.Println("Masukan harus berupa bilangan positif kurang
dari 1.000.000")
    }
}

```

Screenshoot Output



```

PROBLEMS 8 OUTPUT TERMINAL ... Code + - [] [X] ... ^ X
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 4>
    > go run "c:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Ku
liah (Semester 3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individ
u (Coding)\Modul 4\Modul 4_Unguided\Modul 4_Unguided 3\main6.go"
Masukkan nilai awal: 22
22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1
PS C:\Users\ASUS K3402Z\Documents\Collage Works\Mata Kuliah (Semester
3)\Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2\Tugas Individu (Coding)\Mod
ul 4>

```

Deskripsi Program

Program ini adalah program yang menampilkan beberapa deret bilangan setelah *user* memasukan angka. Pada prosedur cetakDeret terdapat terdapat perulangan yang melakukan perhitungan, di dalam perulangan tersebut terdapat percabangan agar program memutuskan untuk menjalankan percabangan yang mana. Kemudian pada program utama, program meminta *input*-an dari *user*. *Input*-an yang dimasukkan oleh *user* haruslah dibawah 1.000.000, jika tidak maka program tidak akan melakukan perhitungan.