

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL II
REVIEW STRUKTUR KONTROL**



Disusun Oleh :

RAKHA YUDHISTIRA / 2311102010

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

1. Pengertian Algoritma Algoritma adalah serangkaian instruksi atau langkah-langkah yang logis dan sistematis untuk menyelesaikan suatu masalah atau menjalankan tugas tertentu. Dalam konteks pemrograman, algoritma diimplementasikan dalam bentuk kode untuk menyelesaikan berbagai permasalahan komputasi. Algoritma ini harus memiliki karakteristik tertentu seperti berakhir pada waktu tertentu, efisien, dan menghasilkan keluaran yang diharapkan.

2. Bahasa Pemrograman Go (Golang) Go adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Google pada tahun 2009. Bahasa ini dirancang untuk efisiensi dan kemudahan penulisan kode, dengan fitur-fitur seperti garbage collection, tipe data statis, dan dukungan untuk pemrograman bersamaan (concurrency). Go banyak digunakan untuk pengembangan perangkat lunak yang memerlukan kinerja tinggi dan skalabilitas, seperti aplikasi server, cloud computing, dan containerization.

3. Algoritma dalam Pemrograman Go Algoritma dalam Go, seperti dalam bahasa pemrograman lainnya, adalah struktur logika yang dijalankan melalui program untuk menyelesaikan suatu masalah. Beberapa karakteristik khusus dalam penerapan algoritma menggunakan Go adalah:

- **Statically Typed:** Go menggunakan sistem tipe data yang statis, yang berarti setiap variabel harus dideklarasikan dengan tipe datanya sebelum digunakan. Hal ini membantu dalam mendeteksi kesalahan tipe sejak dini saat proses kompilasi.
- **Concurrency dengan Goroutine:** Salah satu keunggulan utama Go adalah dukungannya terhadap pemrograman bersamaan melalui goroutine. Goroutine memungkinkan eksekusi fungsi secara paralel atau bersamaan tanpa perlu membuat thread sistem operasi secara langsung, yang memudahkan pengembangan algoritma yang memerlukan pemrosesan bersamaan.
- **Efficient Memory Management:** Dengan adanya garbage collector di Go, manajemen memori menjadi lebih sederhana dibandingkan dengan bahasa seperti C atau C++. Ini memungkinkan implementasi algoritma yang lebih kompleks tanpa perlu khawatir tentang pengelolaan memori secara manual.

II. GUIDED

1. Soal Studi Case

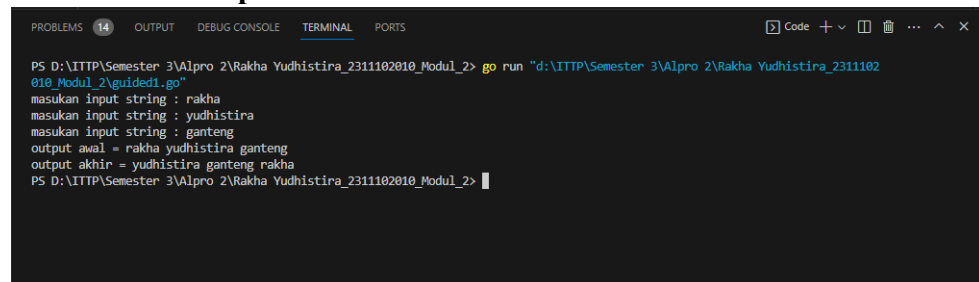
Telusuri program berikut dengan cara mengkompilasi dan mengeksekusi program. Silakan masukan data yang sesuai sebanyak yang diminta program. Perhatikan heluaran yang diperoleh. Coba terangkan apa s&narnya yang dilakukan program tersebut

Sourcecode

```
package main
import "fmt"
func main(){
    var (
        satu, dua, tiga string
        temp string
    )

    fmt.Print("masukan input string : ")
    fmt.Scanln(&satu)
    fmt.Print("masukan input string : ")
    fmt.Scanln(&dua)
    fmt.Print("masukan input string : ")
    fmt.Scanln(&tiga)
    fmt.Println("output awal = " + satu+ " "+dua+"
"+tiga)
    temp = satu
    satu = dua
    dua = tiga
    tiga = temp
    fmt.Println("output akhir = " + satu+ " "+dua+"
"+tiga)
}
```

Screenshoot Output



```
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul_2> go run "d:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102
010_Modul_2\guided1.go"
masukan input string : rakha
masukan input string : yudhistira
masukan input string : ganteng
output awal = rakha yudhistira ganteng
output akhir = yudhistira ganteng rakha
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul_2>
```

Deskripsi Program

Program ini meminta tiga input string dari user, lalu menukar urutan string tersebut dan menampilkan hasilnya sebelum dan sesudah pertukaran. Input string disimpan dalam variabel satu, dua, dan tiga. Kemudian, program

menukar nilai variabel dengan menggunakan variabel sementara temp, sehingga nilai dari satu pindah ke dua, dua ke tiga, dan tiga ke satu. Hasil akhir menampilkan urutan string yang telah diubah.

2. Soal Studi Case

Tahun kabisat adalah tahun yang habis dibagi 400 atau habis dibagi 4 tetapi tidak habis dibagi 100. Buatlah sebuah program yang menerima input sebuah bilangan bulat dan memeriksa apakah bilangan tersebut merupakan tahun kabisat (true) atau bukan (false).

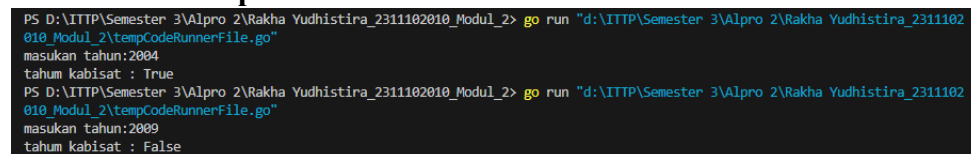
Sourcecode

```
package main
import "fmt"
func main(){
    var tahun int

    fmt.Print("masukan tahun:")
    fmt.Scanln(&tahun)

    if (tahun%400 == 0) || (tahun%4 == 0 && tahun%100 !=
0){
        fmt.Println("tahun kabisat : True")
    }else{
        fmt.Println("tahun kabisat : False")
    }
}
```

Screenshoot Output



```
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul 2> go run "d:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102
010_Modul 2\tempCodeRunnerFile.go"
masukan tahun:2004
tahun kabisat : True
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul 2> go run "d:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102
010_Modul 2\tempCodeRunnerFile.go"
masukan tahun:2009
tahun kabisat : False
```

Deskripsi Program

Program ini meminta inputan dari user berupa tahun, kemudian menentukan apakah tahun tersebut merupakan tahun kabisat. Program menggunakan struktur kondisi if dengan syarat: tahun adalah kelipatan 400 atau tahun adalah kelipatan 4 tetapi bukan kelipatan 100. Jika syarat terpenuhi, program mencetak "tahun kabisat: True", jika tidak, program mencetak "tahun kabisat: False".

3. Soal Studi Case

Buat program **Bola** yang menerima input jari-jari suatu bola (bilangan bulat). Tampilkan Volume dan Luas kulit bola. $volumebola = \frac{4}{3}\pi r^3$ dan $luasbola = 4\pi r^2$ ($\pi \approx 3.1415926535$).

Sourcecode

```
package main
import (
    "fmt"
    "math"
)

func main() {
    var jari2 float64
    const pi = 3.1415926535

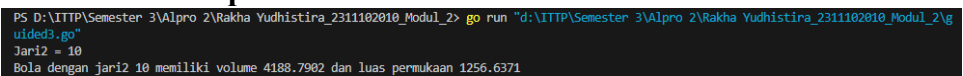
    fmt.Print("Jari2 = ")
    fmt.Scanln(&jari2)

    // Menghitung volume bola
    volume := (4.0 / 3.0) * pi * math.Pow(jari2, 3)

    // Menghitung luas permukaan bola
    luas := 4 * pi * math.Pow(jari2, 2)

    // Menampilkan hasil
    fmt.Printf("Bola dengan jari2 %.0f memiliki volume
%.4f dan luas permukaan %.4f\n", jari2, volume, luas)
}
```

Screenshoot Output



```
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul 2> go run "d:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul 2\g\uded3.go"
Jari2 = 10
Bola dengan jari2 10 memiliki volume 4188.7902 dan luas permukaan 1256.6371
```

Deskripsi Program

Program ini menghitung volume dan luas permukaan bola berdasarkan input jari-jari yang diberikan oleh pengguna. Program menggunakan konstanta pi dan fungsi math.Pow untuk menghitung volume dengan rumus $\frac{4}{3}\pi r^3$ dan luas permukaan dengan rumus $4\pi r^2$. Hasilnya kemudian ditampilkan dengan format desimal hingga empat angka di belakang koma.

III. UNGUIDED

1. Soal Studi Case

Dibaca nilai temperatur dalam derajat Celsius. Nyatakan temperatur tersebut dalam Fahrenheit

$$Celsius = (Fahrenheit - 32) \times \frac{5}{9} \quad Reamur = Celsius \times \frac{4}{5} \quad Kelvin = (Fahrenheit + 459.67) \times \frac{5}{9}$$

Lanjutkan program di atas, sehingga temperatur dinyatakan juga dalam derajat Reamur dan Kelvin.

Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var celcius float64
    fmt.Print("Temperatur Celcius: ")
    fmt.Scanln(&celcius)

    fmt.Println("Derajat Reamur:", celcius*4/5)
    fmt.Println("Derajat Fahrenheit:", celcius*9/5+32)
    fmt.Println("Derajat Kelvin:", celcius+273.15)
}
```

Screenshoot Output

```
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul 2> go run "d:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_unguided1.go"
Temperatur Celcius: 19
Derajat Reamur: 15.2
Derajat Fahrenheit: 66.2
Derajat Kelvin: 292.15
```

Deskripsi Program

Program ini mengkonversi suhu dari Celcius ke tiga skala suhu lainnya: Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin. User memasukkan suhu dalam Celcius, lalu program menghitung suhu dalam Reamur dengan rumus yang tertera dan begitupula dengan Fahrenheit, dan Kelvin.

2. Soal Studi Case

Tipe karakter sebenarnya hanya apa yang tampak dalam tampilan. Di dalamnya tersimpan dalam bentuk biner 8 bit (byte) atau 32 bit (rune) saja. Buat program ASCII yang akan membaca 5 buah data integer dan mencetahnya dalam format karakter. Kemudian membaca 3 buah data karakter dan mencetak 3 buah karakter setelah karakter tersebut (menurut tabel ASCII) Masukan terdiri dari dua baris. Baris pertama berisi 5 buah

data integer. Data integer mempunyai nilai antara 32 s.d. 127. Baris kedua berisi 3 buah karakter yang berdampingan satu dengan yang lain (tanpa dipisahkan spasi). Keluaran juga terdiri dari dua baris. Baris pertama berisi 5 buah representasi karakter dari data yang diberikan, yang berdampingan satu dengan lain, tanpa dipisahkan spasi. Baris kedua berisi 3 buah karakter (juga tidak dipisahkan Oleh spasi).

Sourcecode

```
package main

import "fmt"

func main() {
    fmt.Println("Masukkan 5 angka integer antara 32
sampai 127: ")

    var a, b, c, d, e int
    fmt.Scan(&a, &b, &c, &d, &e)

    fmt.Println("Masukkan 3 karakter:")

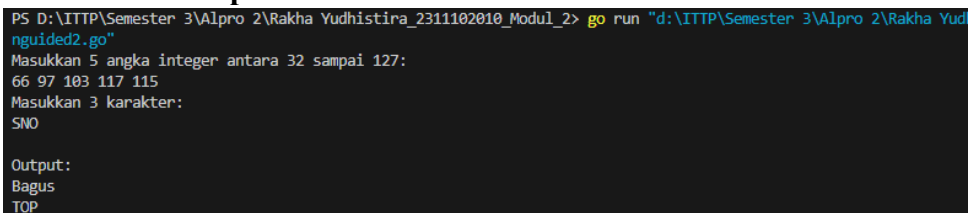
    var input string
    fmt.Scan(&input)

    fmt.Println("")
    fmt.Println("Output:")

    fmt.Printf("%c%c%c%c%c\n", a, b, c, d, e)

    if len(input) == 3 {
        fmt.Printf("%c%c%c\n", input[0]+1, input[1]+1,
input[2]+1)
    } else {
        fmt.Println("Input karakter harus terdiri dari 3
karakter!")
    }
}
```

Screenshoot Output



```
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul_2> go run "d:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul_2\nguided2.go"
Masukkan 5 angka integer antara 32 sampai 127:
66 97 103 117 115
Masukkan 3 karakter:
SNO

Output:
Bagus
TOP
```

Deskripsi Program

Program ini meminta user untuk memasukkan 5 angka integer antara 32 hingga 127, lalu menampilkan karakter ASCII yang sesuai dengan nilai-nilai tersebut. Setelah itu, program meminta pengguna untuk memasukkan 3 karakter, lalu menampilkan setiap karakter tersebut dengan nilai ASCII yang ditingkatkan satu, menghasilkan karakter baru. Jika input karakter tidak terdiri dari 3 karakter, program menampilkan pesan kesalahan.

3. Soal Studi Case

Siswa kelas IPA di salah satu sekolah menengah atas di Indonesia sedang mengadakan praktikum kimia. Di setiap percobaan akan menggunakan 4 tabung reaksi, yang mana susunan warna cairan di setiap tabung akan menentukan hasil percobaan. Siswa diminta untuk mencatat hasil percobaan tersebut. Percobaan dikatakan berhasil apabila susunan warna zat cair pada gelas 1 hingga gelas 4 secara acak adalah 'merah', 'kuning', 'hijau', dan 'ungu' selama 5 kali percobaan. Buatlah sebuah program yang menerima input berupa warna dari 4 gelas reaksi sebanyak 5 kali percobaan. Kemudian program akan menampilkan true apabila urutan warna sesuai dengan informasi yang diberikan pada paragraf sebelumnya, dan untuk urutan warna lainnya.

Sourcecode

```
package main

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

func main() {
    urutanWarna := []string{"merah", "kuning", "hijau", "ungu"}

    cek := bufio.NewScanner(os.Stdin)
    berhasil := true

    for i := 1; i <= 5; i++ {
        fmt.Printf("Percobaan %d: ", i)
        cek.Scan()
        input := cek.Text()
        colors := strings.Split(input, " ")

        for j := 0; j < 4; j++ {
            if colors[j] != urutanWarna[j] {
                berhasil = false
            }
        }
    }
}
```



```

    }
}

if berhasil {
    fmt.Println("BERHASIL: true")
} else {
    fmt.Println("BERHASIL: false")
}
}

```

Screenshoot Output

```

PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul_2> go run "d:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira\nguided3.go"
Percobaan 1: merah kuning hijau ungu
Percobaan 2: merah kuning hijau ungu
Percobaan 3: merah kuning hijau ungu
Percobaan 4: merah kuning hijau ungu
Percobaan 5: merah kuning hijau ungu
BERHASIL: true
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul_2> go run "d:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira\nguided3.go"
Percobaan 1: merah kuning hijau ungu
Percobaan 2: pink kuning merah item
Percobaan 3: merah kuning hijau ungu
Percobaan 4: merah kuning hijau ungu
Percobaan 5: merah kuning hijau ungu
BERHASIL: false

```

Deskripsi Program

Program menggunakan bufio.Scanner untuk menerima input berupa string dari pengguna. Pengguna akan diminta untuk memasukkan warna tabung dalam 5 kali percobaan. Urutan warna yang ditetapkan adalah merah, kuning, hijau, dan ungu. Setiap input user akan dibandingkan dengan urutan warna yang benar. Pada setiap percobaan, program memeriksa apakah urutan warna yang diberikan pengguna sesuai dengan yang ditetapkan. Jika tidak sesuai pada salah satu percobaan, hasil akan menjadi false. Setelah 5 kali percobaan, program akan menampilkan hasil apakah urutan warna benar (true) atau salah (false).

4. Soal Studi Case

Suatu pita (string) berisi kumpulan nama-nama bunga yang dipisahkan Oleh spasi dan ' — ' contoh pita diilustrasikan seperti berikut ini.

Pita: mawar — melati — tulip — teratai — kamboja — angrek

Buatlah sebuah program yang menerima input sebuah bilangan bulat positif (dan tidak nol) N, kemudian program akan meminta input berupa nama bunga secara berulang sebanyak N kali dan nama tersebut disimpan ke dalam pita.

(Petunjuk: gunakan operasi FR?nggabungan String dengan ogprator "+
Tampilkan isi pita setelah proses input selesai.
Modifikasi program sebelumnya, proses input akan berhenti apabila user mengetikkan 'SELESAI'. Kemudian tampilkan isi pita beserta banyaknya bunga yang ada di dalam pita

Sourcecode

```
package main

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

func main() {
    cek := bufio.NewScanner(os.Stdin)

    pita := ""
    jumlah := 0

    for {
        fmt.Printf("Bunga %d (ketik SELESAI untuk berhenti): ", jumlah+1)
        cek.Scan()
        bunga := cek.Text()

        if strings.ToUpper(bunga) == "SELESAI" {
            break
        }

        if pita == "" {
            pita = bunga
        } else {
            pita += " - " + bunga
        }

        jumlah++
    }

    fmt.Printf("\nPita: %s\n", pita)
    fmt.Printf("Jumlah bunga: %d\n", jumlah)
}
```

Screenshoot Output

```
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul_2> go run "d:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira\nguided4.go"
Bunga 1 (ketik SELESAI untuk berhenti): mawar
Bunga 2 (ketik SELESAI untuk berhenti): melati
Bunga 3 (ketik SELESAI untuk berhenti): anggrek
Bunga 4 (ketik SELESAI untuk berhenti): selesai

Pita: mawar - melati - anggrek
Jumlah bunga: 3
```

Deskripsi Program

Program ini meminta input bilangan bulat N yang menunjukkan berapa banyak nama bunga yang akan diinput. Pita diinisialisasi sebagai string kosong. Setiap nama bunga akan ditambahkan ke dalam pita dengan format yang sesuai (dipisahkan oleh tanda " - "). Nama bunga digabungkan menggunakan operator +. Jika bunga pertama, langsung dimasukkan. Untuk bunga selanjutnya, ditambahkan tanda " - " sebelum memasukkan nama bunga. Setelah seluruh nama bunga dimasukkan, pita akan dicetak sesuai dengan format yang diminta. Lalu user harus mengetikkan kata "SELESAI" untuk mengakhiri perulangan yang meminta inputan user.

5. Soal Studi Case

Setiap hari Pak Andi membawa banyak barang belanjaan dari pasar dengan mengendarai sepeda motor. Barang belanjaan tersebut dibawa dalam hantong terpal di kiri-kanan motor. Sepeda motor tidak akan Olenng jika selisih berat barang di kedua kantong Sisi tidak lebih dari 9 kg. Buatlah program Pak Andi yang menerima input dua buah bilangan real positif yang menyatakan berat total masing•masing isi kantong terpal. Program akan terus meminta input bilangan tersebut hingga salah satu kantong terpal berisi 9 kg atau lebih.

Pada modifikasi program tersebut, program akan menampilkan true jika selisih kedua isi kantong lebih dari atau sama dengan 9 kg. Program berhenti memproses apabila total berat isi kedua kantong melebihi 150 kg atau salah satu kantong beratnya negatif.

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
)

func main() {
    var kantongKanan, KantongKiri float64

    for {
```

```

        fmt.Print("masukkan berat belanjaan di kedua
kantong = ")
        fmt.Scan(&kantongKanan, &KantongKiri)

        if kantongKanan >= 9 || KantongKiri >= 9 {
            fmt.Println("sepeda motor pak andi akan
oleng : true")
            break
        } else {
            fmt.Println("sepeda motor pak andi akan
oleng : false")
        }
    }
}

```

Screenshoot Output

```

PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul_2> go run "d:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul_2\nguided5.go"
masukkan berat belanjaan di kedua kantong = 3.5 3.0
sepeda motor pak andi akan oleng : false
masukkan berat belanjaan di kedua kantong = 10 10
sepeda motor pak andi akan oleng : true

```

Deskripsi Program

Program ini meminta pengguna untuk memasukkan berat belanjaan di dua kantong (kanan dan kiri) secara berulang. Jika berat salah satu kantong mencapai atau melebihi 9 kg, program menampilkan pesan bahwa sepeda motor Pak Andi akan oleng dan menghentikan loop. Jika tidak, program menampilkan pesan bahwa sepeda motor tidak oleng dan terus meminta input hingga kondisi oleng terpenuhi.

6. Soal Studi Case

Diberikan sebuah persamaan sebagai berikut ini.

INFORMATICS 100

$$f(k) = \frac{(4k + 2)^2}{(4k + 1)(4k + 3)}$$

Buatlah sebuah program yang menerima input sebuah bilangan sebagai **K**, kemudian menghitung dan menampilkan nilai $f(k)$ sesuai persamaan di atas.

```

Nilai K = 100
Nilai f(K) = 1.0000061880

```

$\sqrt{2}$ merupakan bilangan irasional. Meskipun demikian, nilai tersebut dapat dihampiri dengan rumus berikut:

$$\sqrt{2} = \prod_{k=0}^{\infty} \frac{(4k+2)^2}{(4k+1)(4k+3)}$$

Modifikasi program sebelumnya yang menerima input integer K dan menghitung $\sqrt{2}$ untuk K tersebut. Hampiran $\sqrt{2}$ dituliskan dalam ketelitian 10 angka di belakang koma.

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

func hitungF(k int) float64 {
    pembilang := math.Pow(float64(4*k+2), 2)
    penyebut := float64((4*k+1)*(4*k+3))
    return pembilang / penyebut
}

func hitungAkar2(K int) float64 {
    hasil := 1.0
    for k := 0; k <= K; k++ {
        pembilang := math.Pow(float64(4*k+2), 2)
        penyebut := float64((4*k+1)*(4*k+3))
        hasil *= pembilang / penyebut
    }
    return hasil
}

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

    fk := hitungF(k)
    fmt.Printf("Nilai f(%d) = %.10f\n", k, fk)

    var K int
    fmt.Print("Masukkan nilai K untuk menghitung akar 2: ")
    fmt.Scan(&K)

    hampiran := hitungAkar2(K)
    fmt.Printf("Akar dua untuk K = %d adalah %.10f\n",
        K, hampiran)
}
```

Screenshoot Output

```
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\Rakha Yudhistira_2311102010_Modul_2> go run "d:\ITTP\Semester
nguided6.go"
Masukkan nilai k: 10
Nilai f(10) = 1.0005672150
Masukkan nilai K untuk menghitung akar 2: 10
Akar dua untuk K = 10 adalah 1.4062058441
```

Deskripsi Program

Program ini menghitung nilai fungsi $f(k)$ dan hampiran akar dua berdasarkan input integer k dan K . Fungsi $hitungF(k)$ menghitung nilai $f(k)$ menggunakan rumus $\frac{(4k+2)^2}{(4k+1)(4k+3)}$, sedangkan fungsi $hitungAkar2(K)$ menghitung perkiraan akar dua dengan mengalikan hasil perhitungan dari rumus yang sama untuk nilai k dari 0 hingga K . Program meminta pengguna untuk memasukkan nilai k untuk menghitung $f(k)$, dan nilai K untuk menghitung perkiraan akar dua, lalu menampilkan hasil dengan presisi 10 angka desimal.