

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

MODUL VII

STRUCT & ARRAY



**Disusun Oleh :
Wisnu Rananta Raditya Putra / 2311102013
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

Struct

Struct (atau struktur) di Golang adalah tipe data komposit yang digunakan untuk mengelompokkan berbagai tipe data ke dalam satu kesatuan. Struct berguna ketika kita ingin merepresentasikan objek atau entitas dengan beberapa atribut yang berbeda. Misalnya, jika kita ingin menyimpan data pemain, kita dapat membuat struct dengan atribut seperti nama, umur, dan skor. Struct dapat diibaratkan seperti "kelas" (class) dalam bahasa pemrograman berorientasi objek, namun Go tidak mendukung konsep pewarisan (inheritance).

Contoh Struct:

```
type Player struct {  
    Nama  string  
    Umur  int  
    Skor  int  
}
```

Di contoh ini, Player adalah struct yang memiliki tiga atribut: Nama, Umur, dan Skor. Untuk menggunakannya, kita dapat membuat variabel bertipe Player dan mengisi nilai-nilainya.

Array

Array di Go adalah kumpulan elemen dengan tipe data yang sama yang diakses menggunakan indeks. Ukuran array di Go bersifat tetap setelah didefinisikan, sehingga tidak bisa diubah selama runtime. Array sangat berguna ketika kita ingin menyimpan data yang homogen, misalnya daftar angka atau string.

Contoh Array:

```
var angka [5]int // array dengan 5 elemen bertipe int  
angka[0] = 10   // mengisi elemen pertama dengan nilai 10
```

Array diakses menggunakan indeks yang dimulai dari 0. Untuk mengakses elemen array, kita menggunakan notasi angka[index].

II. GUIDED

Guided 1

Study Case:

Suatu lingkaran didefinisikan dengan koordinat titik pusat (cx,cy) dengan radius r. Apabila diberikan dua buah lingkaran, maka tentukan posisi sebuah titik sembarang (x, y) berdasarkan dua lingkaran tersebut. Gunakan tipe bentukan titik untuk menyimpan koordinat, dan tipe bentukan lingkaran untuk menyimpan titik pusat lingkaran dan radlusnya. Masukan terdiri dari beberapa tiga baris. Baris pertama dan kedua adalah koordinat titik pusat dan radius dari lingkaran 1 dan lingkaran 2, sedangkan baris ketiga adalah koordinat titik sembarang. Asumsi sumbu x dan y dari semua titik dan juga radius direpresentasikan dengan bilangan bulat. Keluaran berupa string yang menyatakan posisi titik "Titik di dalam lingkaran 1 dan 2", "Titik di dalam lingkaran 1", "Titik di dalam lingkaran 2", atau "Titik di luar lingkaran 1 dan 2".

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

type titik struct {
    x int
    y int
}

type lingkaran struct {
    pusat titik
    radius int
}

func hitungjarak(a, b titik) float64 {
    return math.Sqrt(float64((a.x-b.x)*(a.x-b.x) + (a.y-b.y)*(a.y-b.y)))
}

func titikdalamlingkaran(t titik, l lingkaran) bool {
    jarak := hitungjarak(t, l.pusat)
    return jarak <= float64(l.radius)
}

func main() {
    var cx1, cy1, r1 int
    fmt.Print("Masukkan kordinat pusat dan radius lingkaran 1 (cx1 cy1 r1): ")
    fmt.Scanln(&cx1, &cy1, &r1)
```

```

    lingkaran1 := lingkaran{pusat: titik{x: cx1, y: cy1}, radius: r1}

    var cx2, cy2, r2 int
    fmt.Print("Masukkan kordinat pusat dan radius lingkaran l2 (cx2 cy2 r2): ")
    fmt.Scanln(&cx2, &cy2, &r2)

    lingkaran2 := lingkaran{pusat: titik{x: cx2, y: cy2}, radius: r2}

    var x, y int
    fmt.Print("Masukkan kordinat titik t (x y): ")
    fmt.Scanln(&x, &y)

    titik2 := titik{x: x, y: y}

    didalaml1 := titikdalamlingkaran(titik2, lingkaran1)
    didalaml2 := titikdalamlingkaran(titik2, lingkaran2)

    if didalaml1 && didalaml2 {
        fmt.Println("Titik berada di dalam kedua lingkaran.")
    } else if didalaml1 {
        fmt.Println("Titik berada di dalam lingkaran 1 saja.")
    } else if didalaml2 {
        fmt.Println("Titik berada di dalam lingkaran 2 saja.")
    } else {
        fmt.Println("Titik berada di luar kedua lingkaran.")
    }
}

```

Screenshots Output

```

PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Modul 7> go run "c:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Modul 7\guided\guided1.go"
Masukkan kordinat pusat dan radius lingkaran l (cx1 cy1 r1): 1 1 5
Masukkan kordinat pusat dan radius lingkaran l2 (cx2 cy2 r2): 8 8 4
Masukkan kordinat titik t (x y): 2 2
Titik berada di dalam lingkaran 1 saja.
PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Modul 7>

```

Deskripsi:

Program ini ditulis dalam bahasa Go untuk menentukan apakah sebuah titik berada di dalam satu atau dua lingkaran. Pertama, pengguna diminta memasukkan koordinat pusat dan radius dari dua lingkaran, serta koordinat sebuah titik. Program menggunakan fungsi untuk menghitung jarak antara titik tersebut dan pusat lingkaran dengan rumus Euclidean, lalu membandingkannya dengan jari-jari lingkaran. Hasilnya akan menunjukkan apakah titik tersebut berada di dalam kedua lingkaran, hanya di dalam salah satu lingkaran, atau di luar keduanya.

III. UNGUIDED

Unguided 1

Study Case:

Sebuah array digunakan untuk menampung sekumpulan bilangan bulat. Buatlah program yang 2 digunakan untuk mengisi array tersebut sebanyak N elemen nilai. Asumsikan array memiliki kapasitas penyimpanan data sejumlah elemen tertentu. Program dapat menampilkan beberapa Informasi berikut..

Source Code:

```
//Wisnu Rananta Raditya Putra (2311102013) IF-11-06

package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

func main() {
    var n_2311102013 int
    fmt.Print("Masukkan jumlah elemen array: ")
    fmt.Scanln(&n_2311102013)

    array := make([]int, n_2311102013)

    fmt.Println("Masukkan elemen array:")
    for i := 0; i < n_2311102013; i++ {
        fmt.Printf("Elemen ke-%d: ", i)
        fmt.Scanln(&array[i])
    }

    fmt.Println("\nKeseluruhan isi array:")
    fmt.Println(array)

    fmt.Println("\nElemen dengan indeks ganjil:")
    for i := 1; i < len(array); i += 2 {
        fmt.Printf("Indeks %d: %d\n", i, array[i])
    }

    fmt.Println("\nElemen dengan indeks genap:")
    for i := 0; i < len(array); i += 2 {
        fmt.Printf("Indeks %d: %d\n", i, array[i])
    }

    var x int
    fmt.Print("\nMasukkan bilangan x untuk kelipatan indeks: ")
}
```

```

fmt.Scanln(&x)
fmt.Println("Elemen dengan indeks kelipatan", x, ":")
for i := 0; i < len(array); i++ {
    if i%x == 0 {
        fmt.Printf("Indeks %d: %d\n", i, array[i])
    }
}

var index int
fmt.Print("\nMasukkan indeks elemen yang ingin dihapus: ")
fmt.Scanln(&index)
if index >= 0 && index < len(array) {
    array = append(array[:index], array[index+1:]...)
    fmt.Println("Array setelah elemen dihapus:")
    fmt.Println(array)
} else {
    fmt.Println("Indeks tidak valid.")
}

sum := 0
for _, value := range array {
    sum += value
}
rataRata := float64(sum) / float64(len(array))
fmt.Printf("\nRata-rata nilai array: %.2f\n", rataRata)

var deviasiSum float64
for _, value := range array {
    deviasiSum += math.Pow(float64(value)-rataRata, 2)
}
standarDeviasi := math.Sqrt(deviasiSum / float64(len(array)))
fmt.Printf("Simpangan baku array: %.2f\n", standarDeviasi)

var target int
fmt.Print("\nMasukkan bilangan untuk menghitung frekuensinya: ")
fmt.Scanln(&target)
frekuensi := 0
for _, value := range array {
    if value == target {
        frekuensi++
    }
}
fmt.Printf("Frekuensi bilangan %d: %d kali\n", target, frekuensi)
}

```

Screenshots Output:

```
PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Modul 7> go run "c:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Modul 7\unguided 1\unguided-1.go"
Masukkan jumlah elemen array: 10
Masukkan elemen array:
Elemen ke-0: 1
Elemen ke-1: 2
Elemen ke-2: 3
Elemen ke-3: 4
Elemen ke-4: 5
Elemen ke-5: 6
Elemen ke-6: 7
Elemen ke-7: 8
Elemen ke-8: 9
Elemen ke-9: 10

Keseluruhan isi array:
[1 2 3 4 5 6 7 8 9 10]

Elemen dengan indeks ganjil:
Indeks 1: 2
Indeks 3: 4
Indeks 5: 6
Indeks 7: 8
Indeks 9: 10

Elemen dengan indeks genap:
Indeks 0: 1
Indeks 2: 3
Indeks 4: 5
Indeks 6: 7
Indeks 8: 9

Masukkan bilangan x untuk kelipatan indeks: 3
Elemen dengan indeks kelipatan 3 :
Indeks 0: 1
Indeks 3: 4
Indeks 6: 7
Indeks 9: 10

Masukkan indeks elemen yang ingin dihapus: 2
Array setelah elemen dihapus:
[1 2 4 5 6 7 8 9 10]

Rata-rata nilai array: 5.78
Simpangan baku array: 2.90
```

Deskripsi:

Program ini merupakan program sederhana yang menggunakan bahasa Go yang memungkinkan user untuk melakukan berbagai operasi pada array, dimulai dengan memasukkan jumlah elemen dan mengisi nilainya. Program menampilkan elemen pada indeks ganjil, genap, serta indeks kelipatan tertentu berdasarkan input pengguna. Fitur lainnya termasuk menghapus elemen pada indeks tertentu, menghitung rata-rata dan simpangan baku elemen array, serta menghitung frekuensi kemunculan bilangan tertentu dalam array. Program ini membantu user dalam analisis data sederhana dengan berbagai manipulasi array yang interaktif.

Unguided 2

Soal Study Case:

Sebuah program digunakan untuk menyimpan dan menampilkan nama-nama klub yang memenangkan pertandingan bola pada suatu grup pertandingan. Buatlah program yang digunakan untuk merekap skor pertandingan bola 2 buah klub bola yang berlawanan. Pertama-tama program meminta masukan nama-nama klub yang bertanding, kemudian program meminta masukan skor hasil pertandingan kedua klub tersebut. Yang disimpan dalam array adalah nama-nama klub yang menang saja. Proses input skor berhenti ketika skor salah satu atau kedua klub tidak valid (negatif). Di akhir program, tampilkan daftar klub yang memenangkan pertandingan. Perhatikan sesi interaksi pada contoh berikut ini (teks bergaris bawah adalah Input/read)

Source Code

```
//Wisnu Rananta Raditya Putra (2311102012) IF-11-06

package main

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

func main() {
    var clubA, clubB string
    var winningClubs []string

    fmt.Println("Masukkan nama klub A dan klub B untuk memulai pertandingan!")

    // Membaca nama klub A dan klub B
    reader := bufio.NewReader(os.Stdin)
    fmt.Print("Klub A: ")
    clubA, _ = reader.ReadString('\n')
    clubA = strings.TrimSpace(clubA)

    fmt.Print("Klub B: ")
    clubB, _ = reader.ReadString('\n')
    clubB = strings.TrimSpace(clubB)

    match := 1

    fmt.Println("\nMasukkan skor pertandingan dengan format 'skorA skorB'!")
}
```



```

for {
    fmt.Printf("Pertandingan %d: ", match)

    input, _ := reader.ReadString('\n')
    input = strings.TrimSpace(input)
    scores := strings.Split(input, " ")

    if len(scores) != 2 {
        fmt.Println("Input tidak valid. Pertandingan selesai!")
        break
    }

    scoreA, errA := strconv.Atoi(scores[0])
    scoreB, errB := strconv.Atoi(scores[1])

    if errA != nil || errB != nil || scoreA < 0 || scoreB < 0 {
        fmt.Println("Skor tidak valid. Pertandingan selesai!")
        break
    }

    if scoreA > scoreB {
        winningClubs = append(winningClubs, fmt.Sprintf("Hasil %d : %s", match, clubA))
    } else if scoreA < scoreB {
        winningClubs = append(winningClubs, fmt.Sprintf("Hasil %d : %s", match, clubB))
    } else {
        winningClubs = append(winningClubs, fmt.Sprintf("Hasil %d : Draw", match))
    }

    match++
}

for _, result := range winningClubs {
    fmt.Println(result)
}
}

```

Screenshots Output:

```
PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Modul 7> go run "c:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Modul 7\unguided 2\unguided-2.go"
Masukkan nama klub A dan klub B untuk memulai pertandingan!
Klub A: BARCA
Klub B: MADRID

Masukkan skor pertandingan dengan format 'skorA skorB'!
Pertandingan 1: 2 1
Pertandingan 2: 4 2
Pertandingan 3: 3 1
Pertandingan 4: 1 2
Pertandingan 5: 0 1
Pertandingan 6: 2 2
Pertandingan 7: 4 2
Pertandingan 8: 2 2
Pertandingan 9: -1 4
Skor tidak valid. Pertandingan selesai!
Hasil 1 : BARCA
Hasil 2 : BARCA
Hasil 3 : BARCA
Hasil 4 : MADRID
Hasil 5 : MADRID
Hasil 6 : Draw
Hasil 7 : BARCA
Hasil 8 : Draw
PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Modul 7>
```

Deskripsi:

Program ini merupakan program sederhana yang menggunakan bahasa Go untuk mencatat hasil pertandingan antara dua klub sepak bola. Pengguna diminta memasukkan nama dua klub, yaitu Klub A dan Klub B. Selanjutnya, program meminta skor pertandingan secara berulang dengan format "skorA skorB". Berdasarkan skor yang dimasukkan, program menentukan pemenang: jika Klub A mencetak skor lebih tinggi, maka Klub A menang; jika Klub B lebih tinggi, maka Klub B menang; dan jika skornya sama, hasilnya adalah seri (Draw). Input skor berlanjut hingga pengguna memasukkan data yang tidak valid. Setelah semua pertandingan selesai, program menampilkan daftar hasil setiap pertandingan.

Unguided 3

Soal Study Case:

Buatlah program yang mengimplementasikan rekursif untuk menampilkan faktor bilangan dari suatu N, atau bilangan yang apa saja yang habis membagi N. Masukan terdiri dari sebuah bilangan bulat positif N. Keluaran terdiri dari barisan bilangan yang menjadi faktor dari N (terurut dari 1 hingga N ya).

```
//Wisnu Rananta Raditya Putra (2311102013) IF-11-06

package main

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

```

const NMAX int = 127

type tabel [NMAX]rune

func isiArray(t *tabel, n *int, line string) {
    *n = 0
    for _, char := range line {
        if *n >= NMAX {
            break
        }
        t[*n] = char
        *n++
    }
}

func cetakArray(t tabel, n int) {
    for i := 0; i < n; i++ {
        fmt.Print(string(t[i]), " ")
    }
    fmt.Println()
}

func balikanArray(t *tabel, n int) {
    for i := 0; i < n/2; i++ {
        t[i], t[n-1-i] = t[n-1-i], t[i]
    }
}

func palindrom(t tabel, n int) bool {
    for i := 0; i < n/2; i++ {
        if t[i] != t[n-1-i] {
            return false
        }
    }
    return true
}

func main() {
    scanner := bufio.NewScanner(os.Stdin)
    fmt.Println("Masukkan teks (ketik '.' untuk berhenti):")

    for scanner.Scan() {
        line := scanner.Text()
        if strings.ToUpper(line) == "." {
            break
        }

        var tab tabel

```

```

        var m int
        isiArray(&tab, &m, line)

        fmt.Print("Teks: ")
        cetakArray(tab, m)

        balikanArray(&tab, m)
        fmt.Print("Reverse Teks: ")
        cetakArray(tab, m)

        isPalindrom := palindrom(tab, m)
        fmt.Println("Palindrom:", isPalindrom)
        fmt.Println()
    }
}

```

Screenshots Output:

```

PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Modul 7> go run "c:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Modul 7\unguided 3\unguided-3.go"
Masukkan teks (ketik '.' untuk berhenti):
RADIT
Teks: R A D I T
Reverse Teks: T I D A R
Palindrom: false

BAB
Teks: B A B
Reverse Teks: B A B
Palindrom: true

```

Deskripsi:

Program ini merupakan program sederhana yang menggunakan bahasa Go untuk memproses teks yang dimasukkan pengguna. Program meminta pengguna untuk memasukkan sebuah baris teks, dan terus meminta teks baru hingga pengguna mengetik tanda titik (".") untuk berhenti. Setiap baris teks yang dimasukkan kemudian diproses untuk melakukan tiga hal: pertama, mencetak teks asli; kedua, membalikkan teks dan mencetak hasilnya; ketiga, memeriksa apakah teks tersebut adalah palindrom (yaitu, apakah teksnya sama jika dibaca dari depan dan belakang). Program ini menampilkan hasil untuk setiap baris teks yang dimasukkan, dan berhenti jika pengguna memasukkan titik.