

**LAPORAN PRAKTIKUM  
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL VII  
STRUCT & ARRAY**



**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. Definisi Struct

Struct (singkatan dari *structure*) adalah tipe data bentukan yang memungkinkan pengguna untuk mengelompokkan beberapa variabel dengan tipe data yang berbeda ke dalam satu kesatuan. Struct digunakan untuk merepresentasikan objek atau entitas dengan atribut yang saling terkait.

### 2. Karakteristik Struct

- Struct memungkinkan definisi tipe data yang kompleks dan lebih terorganisir.
- Setiap elemen di dalam struct disebut dengan **field** atau **anggota struct**.
- Setiap field memiliki tipe data dan nama yang dapat berbeda-beda.

### 3. Definisi Array

Array adalah struktur data yang digunakan untuk menyimpan sekumpulan elemen yang bertipe data sama dalam satu variabel. Elemen array diakses menggunakan indeks, yang dimulai dari nol.

### 4. Karakteristik Array

- Elemen array disimpan dalam memori secara bersebelahan.
- Indeks array bersifat tetap (*static*), sehingga ukurannya tidak bisa diubah setelah deklarasi.
- Semua elemen array memiliki tipe data yang sama.

### Deklarasi Struct

```
type Mahasiswa struct {  
    Nama string  
    NIM string  
    Prodi string  
    Semester int }
```

### Deklarasi Array

```
var arr [5]int           // Deklarasi array dengan 5  
elemen  
arr[0] = 10             // Memberikan nilai pada  
elemen pertama  
fmt.Println(arr)        // Menampilkan isi array
```

## II. GUIDED

### 1. Soal Studi 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 radiusnya.**

**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".

#### Sourcecode

```
//231102010_RAKHA YUDHISTIRA_IF-11-06

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)

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

    var cx2, cy2, r2 int
    fmt.Print("Masukkan kordinat pusat dan radius
lingkaran 12 (cx2 cy2 r2): ")
    fmt.Scanln(&cx2, &cy2, &r2)

    // Membuat objek lingkaran2
    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)

    // Membuat objek titik yang akan diperiksa
    titik2 := titik{x: x, y: y}

    // Memeriksa apakah titik berada di dalam lingkaran1
    dan lingkaran2
    didalam1 := titikdalamlingkaran(titik2, lingkaran1)
    didalam2 := titikdalamlingkaran(titik2, lingkaran2)

    if didalam1 && didalam2 {
        fmt.Println("Titik berada di dalam kedua
lingkaran.")
    } else if didalam1 {
        fmt.Println("Titik berada di dalam lingkaran 1
saja.")
    } else if didalam2 {
        fmt.Println("Titik berada di dalam lingkaran 2
saja.")
    } else {
        fmt.Println("Titik berada di luar kedua
lingkaran.")
    }
}

```

## Screenshot Output

```

PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\2311102010_Rakha Yudhistira_Modul_7> go run
dhistira_Modul_7\Guided 1\guided1.go
Masukkan kordinat pusat dan radius lingkaran 1 (cx1 cy1 r1): 1 1 5
Masukkan kordinat pusat dan radius lingkaran 12 (cx2 cy2 r2): 8 8 4
Masukkan kordinat titik t (x y): 2 2
Titik berada di dalam lingkaran 1 saja.

```

### Deskripsi Program

Program ini memanfaatkan *struct* untuk merepresentasikan titik dan lingkaran pada bidang 2D. Program meminta pengguna untuk memasukkan koordinat pusat dan radius dari dua lingkaran (lingkaran1 dan lingkaran2), serta koordinat sebuah titik. Dengan menggunakan fungsi hitungjarak, program menghitung jarak antara titik yang diberikan dengan pusat masing-masing lingkaran. Fungsi titikdalamlingkaran kemudian memeriksa apakah jarak tersebut lebih kecil atau sama dengan radius lingkaran, untuk menentukan apakah titik berada di dalam lingkaran. Hasilnya akan mencetak apakah titik berada di dalam salah satu, kedua, atau tidak berada di dalam lingkaran mana pun. Program ini menggambarkan penggunaan konsep geometri sederhana dengan kombinasi fungsi dan *struct* untuk menyelesaikan permasalahan ruang 2D.

## III. UNGUIDED

### 1. Soal Studi Case

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

- a. Menampilkan keseluruhan isi dari array.
- b. Menampilkan elemen-elemen array dengan indeks ganjil saja.
- c. Menampilkan elemen-elemen array dengan indeks genap saja (asumsi indeks 0 adalah genap).
- d. Menampilkan elemen-elemen array dengan indeks kelipatan bilangan x. x bisa diperoleh dari masukan pengguna.
- e. Menghapus elemen array pada indeks tertentu, asumsi indeks yang hapus selalu valid. Tampilkan keseluruhan isi dari arraynya, pastikan data yang dihapus tidak tampil
- f. Menampilkan rata-rata dari bilangan yang ada di dalam array.
- g. Menampilkan standar deviasi atau simpangan baku dari bilangan yang ada di dalam array tersebut.
- h. Menampilkan frekuensi dari suatu bilangan tertentu di dalam array yang telah diisi tersebut.

## Sourcecode

```
//2311102010_RAKHA YUDHISTIRA_IF-11-06

package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

// Fungsi untuk menghitung rata-rata array
func hitungRataRata(arr []int) float64 {
    jumlah := 0
    for _, nilai := range arr {
        jumlah += nilai
    }
    return float64(jumlah) / float64(len(arr))
}

// Fungsi untuk menghitung standar deviasi
func hitungStandarDeviasi(arr []int, rataRata float64)
float64 {
    jumlah := 0.0
    for _, nilai := range arr {
        jumlah += math.Pow(float64(nilai)-rataRata, 2)
    }
    return math.Sqrt(jumlah / float64(len(arr)))
}

// Fungsi untuk menghitung frekuensi bilangan tertentu
dalam array
func hitungFrekuensi(arr []int, target int) int {
    jumlah := 0
    for _, nilai := range arr {
        if nilai == target {
            jumlah++
        }
    }
    return jumlah
}

func main() {
    var n int
    fmt.Print("Masukkan jumlah elemen array (N): ")
    fmt.Scan(&n)

    // Inisialisasi array
    arr := make([]int, n)

    // Input elemen array
    fmt.Println("Masukkan elemen array:")
    for i := 0; i < n; i++ {
```

```

        fmt.Printf("Elemen ke-%d: ", i)
        fmt.Scan(&arr[i])
    }

    // a. Menampilkan keseluruhan isi array
    fmt.Println("\nKeseluruhan isi array:")
    fmt.Println(arr)

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

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

    // d. Menampilkan elemen array dengan indeks
    kelipatan bilangan x
    var x int
    fmt.Print("\nMasukkan bilangan x untuk kelipatan
    indeks: ")
    fmt.Scan(&x)
    fmt.Println("Elemen array dengan indeks kelipatan",
    x, ":")
    for i := 0; i < len(arr); i++ {
        if i%x == 0 {
            fmt.Printf("%d ", arr[i])
        }
    }
    fmt.Println()

    // e. Menghapus elemen array pada indeks tertentu
    var indeks int
    fmt.Print("\nMasukkan indeks yang ingin dihapus: ")
    fmt.Scan(&indeks)
    if indeks >= 0 && indeks < len(arr) {
        arr = append(arr[:indeks], arr[indeks+1:]...)
        fmt.Println("Array setelah penghapusan:")
        fmt.Println(arr)
    } else {
        fmt.Println("Indeks tidak valid!")
    }

    // f. Menampilkan rata-rata dari bilangan dalam
    array
    rataRata := hitungRataRata(arr)

```

```
        fmt.Printf("\nRata-rata bilangan dalam array:
%.2f\n", rataRata)

        // g. Menampilkan standar deviasi dari bilangan
        dalam array
        standarDeviasi := hitungStandarDeviasi(arr,
rataRata)
        fmt.Printf("Standar deviasi bilangan dalam array:
%.2f\n", standarDeviasi)

        // h. Menampilkan frekuensi dari suatu bilangan
        tertentu
        var target int
        fmt.Print("\nMasukkan bilangan yang ingin dihitung
frekuensinya: ")
        fmt.Scan(&target)
        frekuensi := hitungFrekuensi(arr, target)
        fmt.Printf("Frekuensi bilangan %d dalam array:
%d\n", target, frekuensi)
    }
```



## Screenshoot Output

```
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\2311102010_Rakha Yudhistira_Modul_7>
dhistira_Modul_7\unguided1.go"
Masukkan jumlah elemen array (N): 5
Masukkan elemen array:
Elemen ke-0: 1
Elemen ke-1: 2
Elemen ke-2: 3
Elemen ke-3: 4
Elemen ke-4: 5

Keseluruhan isi array:
[1 2 3 4 5]

Elemen array dengan indeks ganjil:
2 4

Elemen array dengan indeks genap:
1 3 5

Masukkan bilangan x untuk kelipatan indeks: 2
Elemen array dengan indeks kelipatan 2 :
1 3 5

Masukkan indeks yang ingin dihapus: 1
Array setelah penghapusan:
[1 3 4 5]

Rata-rata bilangan dalam array: 3.25
Standar deviasi bilangan dalam array: 1.48

Masukkan bilangan yang ingin dihitung frekuensinya: 2
Frekuensi bilangan 2 dalam array: 0
```

## Deskripsi Program

Kode di atas adalah program yang menghitung deret Fibonacci hingga suku ke-n menggunakan rekursi. Fungsi fibonacci menerima parameter n dan mengembalikan nilai Fibonacci dari suku tersebut. Jika n bernilai 0 atau 1, fungsi mengembalikan n sebagai dasar rekursi (karena suku pertama dan kedua dari deret Fibonacci adalah 0 dan 1). Untuk nilai n lainnya, fungsi menjumlahkan hasil dari fibonacci(n-1) dan fibonacci(n-2), yang menghasilkan nilai Fibonacci dari suku ke-n. Dalam fungsi main, variabel n diatur ke 10, lalu program mencetak setiap suku dari deret Fibonacci hingga suku ke-10 menggunakan loop for.

## 2. Soal Studi 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 berlaga. 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.

### Sourcecode

```
//2311102010_Rakha Yudhistira_IF-11-06

package main

import (
    "fmt"
)

func main() {
    var klubA, klubB string
    var skorA, skorB int
    var pemenang []string

    fmt.Print("Masukkan nama Klub A: ")
    fmt.Scanln(&klubA)
    fmt.Print("Masukkan nama Klub B: ")
    fmt.Scanln(&klubB)

    for i := 1; ; i++ {
        fmt.Printf("Pertandingan %d - Masukkan skor %s:", i, klubA)
        fmt.Scan(&skorA)
        fmt.Printf("Pertandingan %d - Masukkan skor %s:", i, klubB)
        fmt.Scan(&skorB)

        if skorA < 0 || skorB < 0 {
            fmt.Println("Skor tidak valid. Pertandingan selesai.")
            break
        }

        if skorA > skorB {
            pemenang = append(pemenang, klubA)
            fmt.Printf("Hasil %d: %s\n", i, klubA)
        } else if skorB > skorA {
```

```

        pemenang = append(pemenang, klubB)
        fmt.Printf("Hasil %d: %s\n", i, klubB)
    } else {
        fmt.Printf("Hasil %d: Draw\n", i)
    }
}

fmt.Println("\nDaftar klub yang memenangkan
pertandingan:")
for _, klub := range pemenang {
    fmt.Println(klub)
}
}

```

## Screenshoot Output

```

PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\2311102010_Rakha Yudhistira_Modul_7>
dhistira_Modul_7\tempCodeRunnerFile.go"
Masukkan nama Klub A: Madrid
Masukkan nama Klub B: Barca
Pertandingan 1 - Masukkan skor Madrid: 20
Pertandingan 1 - Masukkan skor Barca: 0
Hasil 1: Madrid
Pertandingan 2 - Masukkan skor Madrid: 21
Pertandingan 2 - Masukkan skor Barca: 0
Hasil 2: Madrid
Pertandingan 3 - Masukkan skor Madrid: 22
Pertandingan 3 - Masukkan skor Barca: 0
Hasil 3: Madrid
Pertandingan 4 - Masukkan skor Madrid: 23
Pertandingan 4 - Masukkan skor Barca: -1
Skor tidak valid. Pertandingan selesai.

Daftar klub yang memenangkan pertandingan:
Madrid
Madrid
Madrid

```

## Deskripsi Program

Program ini menghitung dan menganalisis data pada array menggunakan berbagai fungsi. Pengguna memasukkan sejumlah elemen array, yang kemudian diproses untuk menampilkan elemen berdasarkan indeks (ganjil, genap, dan kelipatan tertentu), menghitung rata-rata, standar deviasi, serta frekuensi kemunculan nilai tertentu. Program juga memungkinkan pengguna menghapus elemen array pada indeks tertentu. Dengan

memanfaatkan fungsi seperti `hitungRataRata`, `hitungStandarDeviasi`, dan `hitungFrekuensi`, program memberikan hasil analisis yang terstruktur dan interaktif.

### 3. Soal Studi Case

Sebuah array digunakan untuk menampung sekumpulan karakter, Anda diminta untuk membuat sebuah subprogram untuk melakukan membalikkan urutan isi array dan memeriksa apakah membentuk palindrom.

#### Sourcecode

```
//2311102010_RAKHA YUDHISTIRA_IF-11-06

package main

import (
    "fmt"
)

const NMAX int = 127

type tabel struct {
    tab [NMAX]rune
    m    int
}

// Fungsi untuk mengisi array
func isiArray(t *tabel, n *int) {
    var input rune
    *n = 0
    fmt.Println("Masukkan karakter (akhiri dengan '.'):")
    for {
        fmt.Scanf("%c\n", &input)
        if input == '.' || *n >= NMAX {
            break
        }
        t.tab[*n] = input
        *n++
    }
    t.m = *n
}

// Fungsi untuk mencetak array
func cetakArray(t tabel, n int) {
    for i := 0; i < n; i++ {
        fmt.Printf("%c", t.tab[i])
    }
}
```

```

    }
    fmt.Println()
}

// Fungsi untuk membalik isi array
func balikanArray(t *tabel, n int) {
    for i := 0; i < n/2; i++ {
        t.tab[i], t.tab[n-1-i] = t.tab[n-1-i], t.tab[i]
    }
}

// Fungsi untuk memeriksa apakah array adalah palindrom
func palindrom(t tabel, n int) bool {
    for i := 0; i < n/2; i++ {
        if t.tab[i] != t.tab[n-1-i] {
            return false
        }
    }
    return true
}

func main() {
    var tab tabel
    var n int

    // Isi array
    isiArray(&tab, &n)

    // Cetak array
    fmt.Print("Teks: ")
    cetakArray(tab, n)

    // Periksa apakah array adalah palindrom
    if palindrom(tab, n) {
        fmt.Println("Palindrom: true")
    } else {
        fmt.Println("Palindrom: false")
    }
}

```

### Screenshoot Output

```
PS D:\ITTP\Semester 3\Alpro 2\2311102010_Rakha Yudhistira_Modul_7>
dhistira_Modul_7\tempCodeRunnerFile.go"
Masukkan karakter (akhiri dengan '.'):
K
A
T
A
K
.
Teks: KATAK
Palindrom: true
```

### Deskripsi Program

Program ini memproses sebuah array karakter yang dimasukkan pengguna hingga karakter '.' sebagai penanda akhir input. Program mencetak array tersebut, memeriksa apakah susunan karakter di dalamnya membentuk palindrom (membaca sama dari depan dan belakang), serta menyajikan hasilnya. Dengan fungsi isiArray, karakter diinput ke dalam array; cetakArray digunakan untuk mencetak isi array; balikanArray membalik urutan elemen; dan palindrom mengevaluasi apakah array tersebut adalah palindrom. Hasil analisis ditampilkan secara interaktif kepada pengguna.