

**LAPORAN PRAKTIKUM  
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL VII  
STRUCK & ARRAY**



**Disusun Oleh :**

**FATTAH RIZQY ADHIPRATAMA / 2311102019**

**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. Array**

Array adalah salah satu struktur data dasar yang berfungsi untuk menyimpan sekumpulan data dalam satu variabel dengan tipe data yang sama. Array memungkinkan akses elemen secara langsung melalui indeksnya, yang membuatnya efisien untuk menyimpan dan mengakses data dalam jumlah besar.

Ciri-Ciri Array:

- Elemen disimpan dalam lokasi memori yang bersebelahan.
- Setiap elemen array diakses menggunakan indeks.
- Indeks dimulai dari angka 0.
- Semua elemen dalam array memiliki tipe data yang sama.

Jenis-Jenis Array:

- a. Array Satu Dimensi (1D)
  - Merupakan array paling sederhana yang merepresentasikan daftar linear elemen.
  - Contoh: `int angka[5] = {1, 2, 3, 4, 5};`
- b. Array Multidimensi (2D atau lebih)
  - Digunakan untuk merepresentasikan data dalam bentuk tabel atau matriks.
  - Contoh: `int matriks[2][3] = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}};`

Operasi pada Array:

- Inisialisasi
- Akses elemen
- Perubahan elemen
- Iterasi menggunakan loop

### **2. Struct**

Struct adalah sebuah tipe data yang dapat digunakan untuk mengelompokkan beberapa elemen data dengan tipe yang berbeda dalam satu unit. Struct digunakan untuk memodelkan objek atau entitas yang kompleks.

Karakteristik Struct:

- Digunakan untuk menggabungkan data dengan tipe yang berbeda menjadi satu entitas.

- Setiap elemen dalam struct disebut field atau member.
- Berfungsi sebagai representasi dari objek di dunia nyata, seperti data mahasiswa, mobil, atau produk.

#### Perbedaan antara Array dan Struct

Aspek	Array	Struct
Tipe Data	Semua elemen harus memiliki tipe yang sama.	Elemen dapat memiliki tipe data yang berbeda.
Akses Elemen	Menggunakan indeks.	Menggunakan nama field (dengan .).
Ukuran	Harus tetap (statis).	Fleksibel dan dapat mencakup berbagai tipe data.
Penggunaan	Menyimpan data sejenis dalam jumlah besar.	Mengelompokkan data dengan sifat berbeda dalam satu entitas.

## II. GUIDED

1.

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**

```
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
2 (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.")
    }
}

```

## Screenshoot Output

```
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7\guided1.go"
Masukkan kordinat pusat dan radius lingkaran 1 (cx1 cy1 r1): 3 2 1
Masukkan kordinat pusat dan radius lingkaran 12 (cx2 cy2 r2): 3 2 1
Masukkan kordinat titik t (x y): 3 2
Titik berada di dalam kedua lingkaran.
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7> █
```

## Deskripsi Program

Program ini menggunakan Bahasa pemrograman Go. Program ini berfungsi untuk memeriksa apakah sebuah titik berada di dalam satu atau lebih lingkaran yang didefinisikan pengguna. Program memanfaatkan struktur data untuk merepresentasikan titik dan lingkaran serta konsep geometri dasar untuk menghitung jarak antar titik.

### III. UNGUIDED

#### Soal Studi Case 1

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:

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

#### Source Code

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

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

    array := make([]int, n)

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

```

    }

    for {
        fmt.Println("\nPilih operasi yang ingin dilakukan:")
        fmt.Println("a. Tampilkan keseluruhan isi array.")
        fmt.Println("b. Tampilkan elemen array dengan indeks ganjil.")
        fmt.Println("c. Tampilkan elemen array dengan indeks genap.")
        fmt.Println("d. Tampilkan elemen array dengan indeks kelipatan x.")
        fmt.Println("e. Hapus elemen array pada indeks tertentu.")
        fmt.Println("f. Hitung rata-rata elemen array.")
        fmt.Println("g. Hitung standar deviasi elemen array.")
        fmt.Println("h. Hitung frekuensi suatu bilangan dalam array.")
        fmt.Println("i. Keluar.")
        fmt.Print("Pilihan Anda: ")

        var pilihan string
        fmt.Scanln(&pilihan)

        switch pilihan {
            case "a":
                fmt.Println("Isi array:", array)

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

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

            case "d":
                var x int

```



```

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

    case "e":
        var index int
        fmt.Print("Masukkan 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 penghapusan:",
array)
        } else {
            fmt.Println("Indeks tidak valid!")
        }

    case "f":
        total := 0
        for _, value := range array {
            total += value
        }
        rata := float64(total) / float64(len(array))
        fmt.Printf("Rata-rata elemen array: %.2f\n",
rata)

    case "g":
        // Hitung rata-rata terlebih dahulu
        total := 0
        for _, value := range array {
            total += value
        }
        rata := float64(total) / float64(len(array))

        // Hitung variansi
        var variansi float64
        for _, value := range array {

```

```

        variansi += math.Pow(float64(value)-rata, 2)
    }
    variansi /= float64(len(array))

    // Standar deviasi
    stdDeviasi := math.Sqrt(variansi)
    fmt.Printf("Standar deviasi elemen array:
%.2f\n", stdDeviasi)

    case "h":
        var target int
        fmt.Print("Masukkan bilangan yang ingin dihitung
frekuensinya: ")
        fmt.Scanln(&target)
        frekuensi := 0
        for _, value := range array {
            if value == target {
                frekuensi++
            }
        }
        fmt.Printf("Frekuensi bilangan %d dalam array:
%d\n", target, frekuensi)

    case "i":
        fmt.Println("Keluar dari program.")
        return

    default:
        fmt.Println("Pilihan tidak valid!")
    }
}
}

```

## Screenshoot Output

```

PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7\unguided1.go"
Masukkan jumlah elemen array (N): 10
Masukkan elemen array:
Elemen ke-0: 0
Elemen ke-1: 1
Elemen ke-2: 2
Elemen ke-3: 3
Elemen ke-4: 4
Elemen ke-5: 5
Elemen ke-6: 6
Elemen ke-7: 7
Elemen ke-8: 8
Elemen ke-9: 9

Pilih operasi yang ingin dilakukan:
a. Tampilkan keseluruhan isi array.
b. Tampilkan elemen array dengan indeks ganjil.
c. Tampilkan elemen array dengan indeks genap.
d. Tampilkan elemen array dengan indeks kelipatan x.
e. Hapus elemen array pada indeks tertentu.
f. Hitung rata-rata elemen array.
g. Hitung standar deviasi elemen array.
h. Hitung frekuensi suatu bilangan dalam array.
i. Keluar.
Pilihan Anda: a
Isi array: [0 1 2 3 4 5 6 7 8 9]

```

```
Pilihan Anda: b
Elemen array dengan indeks ganjil:
1 3 5 7 9

Pilihan Anda: c
Elemen array dengan indeks genap:
0 2 4 6 8

Pilihan Anda: d
Masukkan nilai x: 3
Elemen array dengan indeks kelipatan 3:
0 3 6 9

Pilihan Anda: e
Masukkan indeks elemen yang ingin dihapus: 6
Array setelah penghapusan: [0 1 2 3 4 5 7 8 9]

Pilihan Anda: f
Rata-rata elemen array: 4.33

Pilihan Anda: g
Standar deviasi elemen array: 2.98

Pilihan Anda: h
Masukkan bilangan yang ingin dihitung frekuensinya: 4
Frekuensi bilangan 4 dalam array: 1
```

### Deskripsi Program

Program ini menggunakan bahasa pemrograman Go. Program ini digunakan untuk mengelola dan memproses array integer. Program ini memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai operasi pada array seperti menampilkan elemen berdasarkan kriteria tertentu, menghitung statistik, dan memodifikasi isi array.

## Soal Studi Case 2

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.

in 66 | Modul Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2

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)

```
Klub A : MU
Klub B : Inter
Pertandingan 1 : 2 0 // MU = 2 sedangkan Inter = 0
Pertandingan 2 : 1 2
Pertandingan 3 : 2 2
Pertandingan 4 : 0 1
Pertandingan 5 : 3 2
Pertandingan 6 : 1 0
Pertandingan 7 : 5 2
Pertandingan 8 : 2 3
Pertandingan 9 : -1 2
Hasil 1 : MU
Hasil 2 : Inter
Hasil 3 : Draw
Hasil 4 : Inter
Hasil 5 : MU
Hasil 6 : MU
Hasil 7 : MU
Hasil 8 : Inter
Pertandingan selesai
```

## Source Code

```
package main

import (
    "fmt"
)

func main() {
    // Meminta input nama klub
    var klubA, klubB string
    fmt.Print("Klub A: ")
    fmt.Scanln(&klubA)
    fmt.Print("Klub B: ")
    fmt.Scanln(&klubB)

    // Slice untuk menyimpan hasil pertandingan
```

```

var hasil []string

// Memasukkan skor pertandingan
fmt.Println("Masukkan skor pertandingan (skor negatif
untuk berhenti):")
pertandingan := 1
for {
    var skorA, skorB int
    fmt.Printf("Pertandingan %d (%s vs %s): ",
pertandingan, klubA, klubB)
    fmt.Scanf("%d %d\n", &skorA, &skorB)

    // Berhenti jika salah satu skor negatif
    if skorA < 0 || skorB < 0 {
        break
    }

    // Menentukan pemenang
    if skorA > skorB {
        hasil = append(hasil, klubA)
        fmt.Printf("Hasil %d: %s menang\n",
pertandingan, klubA)
    } else if skorB > skorA {
        hasil = append(hasil, klubB)
        fmt.Printf("Hasil %d: %s menang\n",
pertandingan, klubB)
    } else {
        hasil = append(hasil, "Draw")
        fmt.Printf("Hasil %d: Seri\n", pertandingan)
    }

    pertandingan++
}

// Menampilkan daftar klub yang menang
fmt.Println("\nDaftar klub yang menang:")
for i, pemenang := range hasil {
    if pemenang != "Draw" {
        fmt.Printf("Hasil %d: %s\n", i+1, pemenang)
    }
}

fmt.Println("Pertandingan selesai.")
}

```

## Screenshoot Output

```
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7\unguided2.go"
Klub A: Madrid
Klub B: Persibas
Masukkan skor pertandingan (skor negatif untuk berhenti):
Pertandingan 1 (Madrid vs Persibas): 3 0
Hasil 1: Madrid menang
Pertandingan 2 (Madrid vs Persibas): 5 0
Hasil 2: Madrid menang
Pertandingan 3 (Madrid vs Persibas): 4 1
Hasil 3: Madrid menang
Pertandingan 4 (Madrid vs Persibas): 2 2
Hasil 4: Seri
Pertandingan 5 (Madrid vs Persibas): 8 2
Hasil 5: Madrid menang
Pertandingan 6 (Madrid vs Persibas): -2 0

Daftar klub yang menang:
Hasil 1: Madrid
Hasil 2: Madrid
Hasil 3: Madrid
Hasil 5: Madrid
Pertandingan selesai.
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7> █
```

## Deskripsi Program

Program ini menggunakan bahasa pemrograman Go. Program ini digunakan untuk mencatat hasil pertandingan antara dua klub sepak bola. Program ini mencatat skor pertandingan dan menentukan pemenangnya. Jika skor salah satu klub bernilai negatif, proses pencatatan skor akan berhenti, dan program menampilkan daftar klub yang menang dalam setiap pertandingan.

## Soal Studi Case 3

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

Lengkapi potongan algoritma berikut ini!

```
package main
import "fmt"
const NMAX int = 127
type tabel [NMAX]rune
tab : tabel
n : integer

func isiArray(t *tabel, n *int)
/*I.S. Data tersedia dalam piranti masukan
F.S. Array t berisi sejumlah n karakter yang dimasukkan user,
Proses input selama karakter bukanlah TITIK dan n <= NMAX */
```

m 67 | Modul Praktikum Algoritma dan Pemrograman 2

```
func cetakArray(t *tabel, n int)
/*I.S. Terdefinisi array t yang berisi sejumlah n karakter
F.S. n karakter dalam array muncul di layar */

func balikkanArray(t *tabel, n int)
/*I.S. Terdefinisi array t yang berisi sejumlah n karakter
F.S. Urutan isi array t terbalik */

func main(){
    var tab tabel
    var n int
    // si array tab dengan memanggil prosedur isiArray
    // Balikkan isi array tab dengan memanggil balikkanArray
    // Cetak isi array tab
}
```

Perhatikan sesi interaksi pada contoh berikut ini (teks bergaris bawah adalah input/read)

```
Teks      : S E N A N G .
Reverse teks : G N A N E S

Teks      : K A I A K .
Reverse teks : K A I A K
```

Modifikasi program tersebut dengan menambahkan fungsi palindrom. Tambahkan instruksi untuk memanggil fungsi tersebut dan menampilkan hasilnya pada program utama.

\*Palindrom adalah teks yang dibaca dari awal atau akhir adalah sama, contoh: KATAK, APA, KASUR\_RUSAK.

```
func palindrom(t *tabel, n int) bool
/* Mengembalikan true apabila susunan karakter di dalam t membentuk palindrom,
dan false apabila sebaliknya. Petunjuk: Modifikasi prosedur balikkanArray */
```

Perhatikan sesi interaksi pada contoh berikut ini (teks bergaris bawah adalah input/read)

```
Teks      : K A I A K
Palindrom : true

Teks      : S E N A N G
Palindrom : false
```

## Source Code

```
package main

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

const MAX = 127

type Tabel [MAX]rune

// Fungsi untuk mengisi array
func isiArray(tab *Tabel, n *int) {
    var input string
    fmt.Print("Masukkan teks (akhiri dengan titik): ")
    reader := bufio.NewReader(os.Stdin)
    input, _ = reader.ReadString('\n')
    input = strings.TrimSpace(input)

    // Memasukkan karakter ke array hingga menemukan '.'
    *n = 0
    for _, char := range input {
        if char == '.' {
            break
        }
        if *n < MAX {
            tab[*n] = char
            *n++
        }
    }
}

// Fungsi untuk mencetak array
func cetakArray(tab Tabel, n int) {
    for i := 0; i < n; i++ {
        fmt.Print(string(tab[i]))
    }
    fmt.Println()
}

// Fungsi untuk membalik isi array
```

```

func balikkanArray(tab *Tabel, n int) {
    for i := 0; i < n/2; i++ {
        tab[i], tab[n-1-i] = tab[n-1-i], tab[i]
    }
}

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

// Fungsi utama
func main() {
    var tab Tabel
    var n int

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

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

    // Membalik array
    var reversedTab Tabel
    copy(reversedTab[:], tab[:])
    balikkanArray(&reversedTab, n)

    // Menampilkan array yang telah dibalik
    fmt.Print("Reverse: ")
    cetakArray(reversedTab, n)

    // Memeriksa apakah palindrom
    if palindrom(tab, n) {
        fmt.Println("Palindrom: YA")
    } else {
        fmt.Println("Palindrom: TIDAK")
    }
}

```



## Screenshoot Program

```
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7\unguided3.go"
Masukkan teks (akhiri dengan titik): KATAK.
Teks: KATAK
Reverse: KATAK
Palindrom: YA
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7> go run "d:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7\unguided3.go"
Masukkan teks (akhiri dengan titik): SENANG.
Teks: SENANG
Reverse: GNANES
Palindrom: TIDAK
PS D:\Data Semester 3\Praktikum Alpro 2\Modul 7> █
```

## Deskripsi Program

Program ini menggunakan bahasa pemrograman Go. Program ini mengolah sebuah array yang berisi kumpulan karakter. Program memiliki fungsi utama untuk membaca input pengguna, mencetak array, membalik urutan array, serta memeriksa apakah array tersebut membentuk sebuah palindrom. Palindrom adalah suatu kata atau frasa yang dapat dibaca sama baik dari depan maupun dari belakang.