

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

MODUL 7

STRUCT & ARRAY



Oleh:

TRI PANJI UTOMO

2311102213

IF – 11- 02

S1 TEKNIK INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

I. DASAR TEORI

1. Alias

Bahasa pemrograman pada umumnya mengizinkan pemrogram untuk mengubah nama suatu tipe data dengan nama baru yang lebih ringkas dan familiar. Sebagai contoh "integer" dapat diubah dengan nama alias "bilangan". Caranya dengan menggunakan kata kunci "type".

	Notasi Algoritma	Notasi dalam bahasa Go
1	kamus	package main
2	type <nama alias> <tipe data>	type <nama alias> <tipe data>
3		
4	algoritma	func main(){
5
6		}
7		

2. Struct

Structure memungkinkan pemrogram untuk mengelompokkan beberapa data atau nilai yang memiliki relasi atau keterkaitan tertentu menjadi suatu kesatuan. Masing-masing nilai tersimpan dalam field dari struktur tersebut.

	Notasi Algoritma	Notasi dalam bahasa Go
1	kamus	package main
2	type <nama struct> <	type <nama struct> struct {
3	<field 1> <tipe data>	<field 1> <tipe data>
4	<field 2> <tipe data>	<field 2> <tipe data>
5	<field 3> <tipe data>	<field 3> <tipe data>
6	>	}
7		

3. Array

Array mempunyai ukuran (jumlah elemen) yang tetap (statis) selama eksekusi program, sehingga jumlah elemen array menjadi bagian dari deklarasi variabel dengan tipe array.

```
var names [4]string
names[0] = "trafalgar"
names[1] = "d"
names[2] = "water"
names[3] = "law"

fmt.Println(names[0], names[1], names[2], names[3])
```

II. GUIDED

1. Guided 1

Source Code

```
package main

import (
    "fmt"
    "sort"
)

// Struktur untuk menampung data mahasiswa
type Mahasiswa struct {
    Nama      string
    Matematika int
    Fisika     int
    Kimia      int
    Ratarata  float64
}

// Fungsi untuk menghitung rata-rata nilai tiap mahasiswa
func hitungRataRata(m *Mahasiswa) {
    total := m.Matematika + m.Fisika + m.Kimia
    m.Ratarata = float64(total) / 3.0
}

func main() {
    mahasiswa := []Mahasiswa{
        {"Ali", 85, 90, 80, 0},
        {"Budi", 70, 75, 80, 0},
        {"Cici", 90, 85, 95, 0},
        {"Doni", 60, 65, 70, 0},
        {"Eka", 100, 95, 90, 0},
    }

    for i := range mahasiswa {
        hitungRataRata(&mahasiswa[i])
    }

    // Mengurutkan mahasiswa berdasarkan nilai
    // rata-rata (descending)
    sort.Slice(mahasiswa, func(i, j int) bool {
        return mahasiswa[i].Ratarata > mahasiswa[j].Ratarata
    })
}
```

```
// Menampilkan hasil
fmt.Println("Peringkat mahasiswa berdasarkan rata-rata
nilai:")
for i, m := range mahasiswa {
    fmt.Printf("%d. %s - Rata-rata: %.2f (Matematika: %d,
Fisika %d, Kimia %d)\n",
        i+1, m>Nama, m.Ratarata, m.Matematika, m.Fisika,
m.Kimia)
}
}
```

Screenshot

```
Peringkat mahasiswa berdasarkan rata-rata nilai:
1. Eka - Rata-rata: 95.00 (Matematika: 100, Fisika 95, Kimia 90)
2. Cici - Rata-rata: 90.00 (Matematika: 90, Fisika 85, Kimia 95)
3. Ali - Rata-rata: 85.00 (Matematika: 85, Fisika 90, Kimia 80)
4. Budi - Rata-rata: 75.00 (Matematika: 70, Fisika 75, Kimia 80)
5. Doni - Rata-rata: 65.00 (Matematika: 60, Fisika 65, Kimia 70)
PS C:\Users\ASUS\OneDrive - Telkom University\2311102213_TRI PANJI UTOMO_Modul 7>
```

Deskripsi:

Program ini menghitung rata-rata nilai sejumlah mahasiswa dan kemudian mengurutkan mereka berdasarkan nilai rata-rata dari yang tertinggi ke terendah.

2. Guided 2

Source Code

```
package main

import "fmt"

func main() {
    // Membuat map dengan NIM sebagai kunci dan Nama
    sebagai nilai
    mahasiswa := map[string]string{
        "20231001": "Andi",
        "20231002": "Budi",
        "20231003": "Cici",
    }

    // Menambahkan data baru ke map
    mahasiswa["20231004"] = "Dedi"
```

```

// Menampilkan seluruh isi map dalam format kolom dan
baris

fmt.Println("Daftar Mahasiswa:")
fmt.Println("NIM\t\tNama")
fmt.Println("-----")
for nim, nama := range mahasiswa {
    fmt.Printf("%s\t%s\n", nim, nama)
}

// Mengakses data berdasarkan NIM
nim := "20231002"
fmt.Println("\nNama Mahasiswa dengan NIM", nim,
"adalah", mahasiswa[nim])

// Menghapus data berdasarkan NIM
delete(mahasiswa, "20231003")

// Menampilkan isi map setelah data dihapus dalam
format kolom dan baris

fmt.Println("\nDaftar Mahasiswa setelah dihapus:")
fmt.Println("NIM\t\tNama")
fmt.Println("-----")
for nim, nama := range mahasiswa {
    fmt.Printf("%s\t%s\n", nim, nama)
}
}

```

Screenshot

```

Daftar Mahasiswa:
NIM          Nama
-----
20231001     Andi
20231002     Budi
20231003     Cici
20231004     Dedi

Nama Mahasiswa dengan NIM 20231002 adalah Budi

Daftar Mahasiswa setelah dihapus:
NIM          Nama
-----
20231001     Andi
20231002     Budi
20231004     Dedi
PS C:\Users\ASUS\OneDrive - Telkom University\2311102213_TRI PANJI UTOMO_Modul 7>

```

Deskripsi:

Program ini digunakan mengelola data mahasiswa menggunakan struktur data (map).

III. UNGUIDED

1. Unguided 1

Source Code

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

type point213 struct {
    x, y float64
}

func jarak(p, q point213) float64 {
    return math.Sqrt(math.Pow(p.x-q.x, 2) +
math.Pow(p.y-q.y, 2))
}

func dalam(center point213, radius float64, p point213)
bool {
    return jarak(center, p) <= radius
}

func main() {
    var cx1, cy1, r1 float64
    var cx2, cy2, r2 float64
    var px, py float64

    fmt.Print("Masukkan cx1, cy1, dan r1: ")
    fmt.Scan(&cx1, &cy1, &r1)

    fmt.Print("Masukkan cx2, cy2, dan r2: ")
    fmt.Scan(&cx2, &cy2, &r2)

    fmt.Print("Masukkan px dan py: ")
    fmt.Scan(&px, &py)

    center1_213 := point213{cx1, cy1}
```

```

center2_213 := point213{cx2, cy2}
point213 := point213{px, py}

Lngkrn1 := dalam(center1_213, r1, point213)
Lngkrn2 := dalam(center2_213, r2, point213)

if Lngkrn1 && Lngkrn2 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan 2")
} else if Lngkrn1 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
} else if Lngkrn2 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
} else {
    fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
}
}

```

Screenshot

```

Masukkan cx1, cy1, dan r1: 1 1 5
Masukkan cx2, cy2, dan r2: 8 8 4
Masukkan px dan py: 2 2
Titik di dalam lingkaran 1
PS C:\Users\ASUS\OneDrive - Telkom University\2311102213_TRI PANJI UTOMO_Modul 7>
11102213_TRI PANJI UTOMO_Modul 7\Modyul 7\Unguided\1\1.go"
Masukkan cx1, cy1, dan r1: 5 10 15
Masukkan cx2, cy2, dan r2: -15 4 20
Masukkan px dan py: 0 0
Titik di dalam lingkaran 1 dan 2
PS C:\Users\ASUS\OneDrive - Telkom University\2311102213_TRI PANJI UTOMO_Modul 7>

```

Deskripsi:

Program ini digunakan untuk menentukan posisi suatu titik terhadap dua lingkaran yang berbeda.

2. Unguided 2

Source Code

```

package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

func main() {
    var n, idx213, x213 int

```

```
fmt.Print("Masukkan jumlah elemen array (N): ")
fmt.Scan(&n)

array := make([]int, n)
for i := 0; i < n; i++ {
    fmt.Printf("Masukkan elemen ke-%d: ", i)
    fmt.Scan(&array[i])
}

fmt.Println("a. Menampilkan keseluruhan isi dari array:")
printarray(array)

fmt.Println("b. Menampilkan elemen-elemen array yang ganjil saja:")
printganjil(array)

fmt.Println("c. Menampilkan elemen-elemen array yang genap saja:")
printgenap(array)

fmt.Print("Masukkan bilangan untuk kelipatan (x213): ")
fmt.Scan(&x213)
fmt.Printf("d. Menampilkan elemen-elemen array dengan indeks kelipatan %d:\n", x213)
kelipatan2(array, x213)

fmt.Print("Masukkan indeks yang ingin dihapus: ")
fmt.Scan(&idx213)
array = hapus(array, idx213)
fmt.Println("e. Array setelah penghapusan:")
printarray(array)

fmt.Println("f. Rata-rata dari bilangan di dalam array:")
fmt.Println(average(array))

fmt.Println("g. Standar deviasi dari bilangan di dalam array:")
fmt.Println(rerata(array))
```



```

        fmt.Println("h. Menampilkan nilai terbesar dan
terkecil dalam array:")
        maxxxx(array)
    }

func printarray(arr []int) {
    for _, v := range arr {
        fmt.Print(v, " ")
    }
    fmt.Println()
}

func printganjil(arr []int) {
    for _, v := range arr {
        if v%2 != 0 {
            fmt.Print(v, " ")
        }
    }
    fmt.Println()
}

func printgenap(arr []int) {
    for _, v := range arr {
        if v%2 == 0 {
            fmt.Print(v, " ")
        }
    }
    fmt.Println()
}

func kelipatan2(arr []int, x213 int) {
    for i, v := range arr {
        if i%x213 == 0 {
            fmt.Print(v, " ")
        }
    }
    fmt.Println()
}

func hapus(arr []int, idx213 int) []int {
    return append(arr[:idx213], arr[idx213+1:]...)
}

```

```

func average(arr []int) float64 {
    sum := 0
    for _, v := range arr {
        sum += v
    }
    return float64(sum) / float64(len(arr))
}

func rerata(arr []int) float64 {
    mean := average(arr)
    var variance float64
    for _, v := range arr {
        variance += math.Pow(float64(v)-mean, 2)
    }
    variance /= float64(len(arr))
    return math.Sqrt(variance)
}

func maxxxx(arr []int) {
    if len(arr) == 0 {
        fmt.Println("Array kosong.")
        return
    }
    min, max213 := arr[0], arr[0]
    for _, v := range arr {
        if v < min {
            min = v
        }
        if v > max213 {
            max213 = v
        }
    }
    fmt.Println("Nilai terkecil:", min)
    fmt.Println("Nilai terbesar:", max213)
}

```

Screenshot

```

Masukkan jumlah elemen array (N): 5
Masukkan elemen ke-0: 1
Masukkan elemen ke-1: 2
Masukkan elemen ke-2: 3
Masukkan elemen ke-3: 4
Masukkan elemen ke-4: 5
a. Menampilkan keseluruhan isi dari array:
1 2 3 4 5
b. Menampilkan elemen-elemen array yang ganjil saja:
1 3 5
c. Menampilkan elemen-elemen array yang genap saja:
2 4
Masukkan bilangan untuk kelipatan (x213): 2
d. Menampilkan elemen-elemen array dengan indeks kelipatan 2:
1 3 5
Masukkan indeks yang ingin dihapus: 2
e. Array setelah penghapusan:
1 2 4 5
f. Rata-rata dari bilangan di dalam array:
3
g. Standar deviasi dari bilangan di dalam array:
1.5811388300841898
h. Menampilkan nilai terbesar dan terkecil dalam array:
Nilai terkecil: 1
Nilai terbesar: 5
PS C:\Users\ASUS\OneDrive - Telkom University\2311102213_TRI PANJI UTOMO_Modul 7>

```

Deskripsi:

Program ini digunakan untuk memanipulasi dan menganalisis data dalam sebuah array bilangan bulat yang memiliki beberapa fitur sesuai yang tertera di output.

3. Unguided 3

Source Code

```

package main

import (
    "fmt"
)

func main() {
    var A213, B213 string
    var skorA, skorB int
    var pemenang213 []string
    var skorAList, skorBList []int

    fmt.Print("Klub A: ")
    fmt.Scanln(&A213)
    fmt.Print("Klub B: ")

```

```

fmt.Scanln(&B213)

pertandingan := 1
for pertandingan <= 9 {
    fmt.Printf("Pertandingan %d:\n", pertandingan)
    fmt.Printf("Skor %s: ", A213)
    fmt.Scan(&skorA)
    fmt.Printf("Skor %s: ", B213)
    fmt.Scan(&skorB)

    if skorA < 0 || skorB < 0 {
        break
    }
    skorAList = append(skorAList, skorA)
    skorBList = append(skorBList, skorB)
    if skorA > skorB {
        pemenang213 = append(pemenang213, A213)
    } else if skorB > skorA {
        pemenang213 = append(pemenang213, B213)
    } else {
        pemenang213 = append(pemenang213, "Draw")
    }

    pertandingan++
}

fmt.Println("\nHasil Skor dan Pertandingan:")
for i := 0; i < len(skorAList); i++ {
    fmt.Printf("Pertandingan %d : %d %d\n", i+1,
skorAList[i], skorBList[i])
}

fmt.Println("\nHasil Pertandingan:")
for i, hasil := range pemenang213 {
    fmt.Printf("Hasil %d : %s\n", i+1, hasil)
}
}

```

Screenshot

```

Hasil Skor dan Pertandingan:
Pertandingan 1 : 2 1
Pertandingan 2 : 3 2
Pertandingan 3 : 4 3
Pertandingan 4 : 5 4
Pertandingan 5 : 6 5
Pertandingan 6 : 6 5
Pertandingan 7 : 8 7
Pertandingan 8 : 8 7
Pertandingan 9 : 6 5

Hasil Pertandingan:
Hasil 1 : Ind
Hasil 2 : Ind
Hasil 3 : Ind
Hasil 4 : Ind
Hasil 5 : Ind
Hasil 6 : Ind
Hasil 7 : Ind
Hasil 8 : Ind
Hasil 9 : Ind
PS C:\Users\ASUS\OneDrive - Telkom University\2311102213_TRI PANJI UTOMO_Modul 7>

```

Deskripsi:

Program ini digunakan untuk mensimulasikan pertandingan antara dua klub sepak bola yang diinputkan oleh user..

4. Unguided 4

Source Code

```

package main

import (
    "fmt"
)

const NMAX int = 127

type tabel [NMAX]rune

func isi(t *tabel, n *int) {
    var ch rune
    fmt.Println("Masukkan karakter : ")

    for {
        _, err := fmt.Scanf("%c", &ch)
        if err != nil || ch == '.' || *n >= NMAX {
            break
        }
    }
}

```

```

        t[*n] = ch
        *n++
    }
}

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

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

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

func main() {
    var tab213 tabel
    var n213 int = 0
    isi(&tab213, &n213)

    fmt.Print("Teks: ")
    cetakArray(tab213, n213)

    balik(&tab213, n213)
    fmt.Print("Reverse Teks: ")
    cetakArray(tab213, n213)

    if palindrome(tab213, n213) {
        fmt.Println("Palindrome: true")
    } else {
        fmt.Println("Palindrome: false")
    }
}

```

```
}  
}
```

Screenshot

```
Masukkan karakter :  
Telkom University.  
Teks: Telkom University  
Reverse Teks: ytisrevinU mokleT  
Palindrome: false  
PS C:\Users\ASUS\OneDrive - Telkom University\2311102213_TRI PANJI UTOMO_Modul 7> go run  
11102213_TRI PANJI UTOMO_Modul 7\Modyul 7\Unguided\4\4.go"  
Masukkan karakter :  
ITTPIZEN.  
Teks: ITTPIZEN  
Reverse Teks: NEZIPTTI  
Palindrome: false  
PS C:\Users\ASUS\OneDrive - Telkom University\2311102213_TRI PANJI UTOMO_Modul 7> |
```

Deskripsi:

Program untuk memanipulasi dan menganalisis teks.