### LAPORAN PRAKTIKUM ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2

# MODUL 6 MATERI



#### Oleh:

NAMA:Muhammad Fahruli Ma'ruf

NIM:103112400057

KELAS:12-IF-01

# S1 TEKNIK INFORMATIKA TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO 2025

#### I. DASAR TEORI

Bahasa Pemrograman Go memiliki struktur program inti yang terdiri dari package main dan func main(), serta mendukung berbagai tipe data dasar seperti integer, float, boolean, char, dan string. Semua proses pengembangan Go dibantu oleh utilitas go (build, fmt, clean).

Dalam pemrograman Go, ada dua jenis subprogram utama: Fungsi yang selalu mengembalikan nilai dan digunakan untuk komputasi, serta Prosedur yang tidak mengembalikan nilai tetapi menjalankan serangkaian instruksi untuk menghasilkan efek langsung.

Selain itu, Go juga mendukung Rekursi, sebuah teknik penyelesaian masalah dengan memecah masalah menjadi sub-masalah identik melalui pemanggilan diri sendiri oleh subprogram, yang memerlukan base case sebagai kondisi berhenti dan recursive case untuk pemanggilan berulang.

Untuk organisasi data, Go menyediakan tipe bentukan seperti alias untuk penamaan ulang tipe data, dan struct untuk mengelompokkan data terkait. Go juga menawarkan struktur data koleksi yaitu array (dengan ukuran tetap) dan slice (array dinamis yang ukurannya dapat diubah menggunakan fungsi seperti len(), cap(), dan append()).

#### II. GUIDED

```
III
          package main
    IV.
     V.
          import (
    VI.
              "fmt"
              "time"
   VII.
  VIII.
    IX.
          // Struct untuk barang dalam struk belanja
     X
          type Item struct {
    XI.
              Name
                      string
   XII.
              Price
                      float64
              Quantity int
  XIII.
   XIV
    XV.
          // Struct untuk struk belanja
   XVI.
          type Receipt struct {
  XVII.
              StoreInfo
                         string
 XVIII.
              Date
                         time.Time
   XIX.
              Items
                         []Item
    XX.
              TotalAmount float64
   XXI.
          // Method untuk menghitung total harga semua item
  XXII.
 XXIII.
          func (r *Receipt) CalculateTotal() {
              var total float64
  XXIV.
   XXV
              for _, item := range r.Items {
                 total += item.Price * float64(item.Quantity)
  XXVI.
 XXVII
XXVIII.
              r.TotalAmount = total
  XXIX
   XXX.
          // Method untuk mencetak struk belanja
  XXXI.
          func (r Receipt) PrintReceipt() {
              fmt.Println("========"")
 XXXII.
              fmt.Println(r.StoreInfo)
XXXIII.
              fmt.Println("Tanggal:", r.Date.Format("02-01-2006 15:04"))
 XXXIV.
  XXXV.
              fmt.Println("========="")
              fmt.Printf("%-15s %-10s %-8s %-10s\n", "Item", "Harga",
 XXXVI
          "Jumlah", "Total")
              fmt.Println("------
XXXVII
              for , item := range r.Items {
XXXVIII.
                  itemTotal := item.Price * float64(item.Quantity)
 XXXXIX
    XL.
                 fmt.Printf("%-15s Rp%-9.2f %-8d Rp%-9.2f\n",
          item.Name, item.Price, item.Quantity, itemTotal)
   XLI.
  XLII.
 XLIII.
              fmt.Println("========"")
```

```
fmt.Printf("%-35s Rp%-9.2f\n", "Total Belanja:",
 XLIV
         r.TotalAmount)
  XLV
             fmt.Println("========="")
 XLVI.
             fmt.Println("Terima kasih telah berbelanja!")
XLVII.
         func main() {
XLVIII.
 XLIX
             receipt := Receipt{
                 StoreInfo: "Toko Sembako Makmur\nJl. Raya No. 123,
    L
         Jakarta",
                            time.Now(),
   LI
                 Date:
                 Items: []Item{
  LII
                     {Name: "Beras", Price: 12000, Quantity: 5},
 LIII.
  LTV
                     {Name: "Gula", Price: 15000, Quantity: 2},
                     {Name: "Minyak", Price: 20000, Quantity: 1},
   LV
                     {Name: "Telur", Price: 2000, Quantity: 10},
  LVI
 LVII
                 },
LVIII
             receipt.CalculateTotal()
  LIX
             receipt.PrintReceipt()
   LX
```

Penjelasan: Ketika program dijalankan, ia akan membuat sebuah struk belanja contoh dengan beberapa item. Program secara otomatis menghitung total biaya belanja berdasarkan item dan kuantitasnya, kemudian mencetak seluruh detail struk belanja tersebut ke layar konsol, menampilkan informasi toko, tanggal, daftar barang beserta harga dan jumlahnya, serta total yang harus dibayar

```
PS C:\Users\HP\OneDrive\modul6> go run "c:\Users\HP\OneDrive\modul6\contoh1\1.go"
Toko Sembako Makmur
Jl. Raya No. 123, Jakarta
Tanggal: 12-06-2025 07:26
Item
               Harga
                          Jumlah Total
               Rp12000.00 5
Beras
                                    Rp60000.00
                                    Rp30000.00
               Rp15000.00
Gula
               Rp20000.00 1
                                     Rp20000.00
Minyak
Telur
               Rp2000.00
                           10
                                    Rp20000.00
                                    Rp130000.00
Total Belanja:
Terima kasih telah berbelanja!
```

```
√ import (

√ func main() [
]
        // Deklarasi dan inisialisasi array nilai mahasiswa
        nilaiMahasiswa := [5]int{85, 90, 78, 88, 95}
        fmt.Println("Data Nilai Mahasiswa:")
        fmt.Println("======")
        for i, nilai := range nilaiMahasiswa {
            fmt.Printf("Mahasiswa %d: %d\n", i+1, nilai)
        var total int
        for _, nilai := range nilaiMahasiswa {
            total += nilai
        rataRata := float64(total) / float64(len(nilaiMahasiswa))
        fmt.Println("=======")
        fmt.Printf("Rata-rata nilai: %.2f\n", rataRata)
        tertinggi := nilaiMahasiswa[0]
        terendah := nilaiMahasiswa[0]
        for _, nilai := range nilaiMahasiswa {
            if nilai > tertinggi {
                tertinggi = nilai
            if nilai < terendah {
                terendah = nilai
        fmt.Printf("Nilai tertinggi: %d\n", tertinggi)
        fmt.Printf("Nilai terendah: %d\n", terendah)
        fmt.Println("\nContoh Array 2 Dimensi:")
        fmt.Println("=======")
        nilaiUjian := [3][2]int{
50 🗸
            {80, 85},
            {90, 75},
            {70, 95},
        fmt.Println("Nilai Ujian Mahasiswa (Matematika, Bahasa):")
        for i, milai := range milaiUjian {
            fmt.Printf("Mahasiswa %d: Matematika = %d, Bahasa = %d\n", i+1, nilai[0], nilai[1])
```

Penjelasan: Program Go ini adalah simulator sederhana pembuatan struk belanja. Ia menggunakan **struct** untuk mendefinisikan item dan struk, serta **method** untuk menghitung total belanja dan mencetak detail struk ke konsol.

#### LXII. UNGUIDED

```
LXIII.
            package main
    LXIV.
    LXV.
            import (
                 "fmt"
    LXVI.
   LXVII.
                 "math"
  LXVIII.
   LXIX.
     LXX.
            type Titik struct {
    LXXI.
                 x, y int
  LXXII.
  LXXIII.
  LXXIV.
            type Lingkaran struct {
                 pusat Titik
   LXXV.
  LXXVI.
 LXXVII.
LXXVIII.
  LXXIX.
            func jarak(a, b Titik) float64 {
                 dx := float64(a.x - b.x)
   LXXX.
                 dy := float64(a.y - b.y)
 LXXXII.
                 return math.Sqrt(dx*dx + dy*dy)
LXXXIII.
 LXXXIV
            func DL(1 Lingkaran, t Titik) bool {
  LXXXV.
                 return jarak(l.pusat, t) <= float64(l.r)</pre>
 LXXXVI.
LXXXVII.
LXXXVIII.
            func main() {
 LXXXIX.
```

```
fmt.Println("Program Pengecekan Titik dalam Lingkaran")
     XC.
   XCI.
               fmt.Println("==========")
  XCII
 XCIII.
               var cx1, cy1, r1 int
               var cx2, cy2, r2 int
  XCIV.
   XCV.
               var x, y int
               fmt.Println("\nLingkaran 1:")
  XCVI
               fmt.Print("Pusat (x y): ")
 XCVII.
 XCVIII.
               fmt.Scan(&cx1, &cy1)
  XCIX.
               fmt.Print("Jari-jari: ")
               fmt.Scan(&r1)
               fmt.Println("\nLingkaran 2:")
   CII.
               fmt.Print("Pusat (x y): ")
               fmt.Scan(&cx2, &cy2)
               fmt.Print("Jari-jari: ")
     CV.
               fmt.Scan(&r2)
               fmt.Println("\nTitik yang akan dicek:")
               fmt.Print("Koordinat (x y): ")
               fmt.Scan(&x, &y)
 CVIII.
               if r1 <= 0 || r2 <= 0 {
   CIX
                   fmt.Println("\nError: Jari-jari harus lebih besar dari
     CX
           0!")
   CXI.
                   return
  CXIII.
               11 := Lingkaran{Titik{cx1, cy1}, r1}
  CXIV.
               12 := Lingkaran{Titik{cx2, cy2}, r2}
               titik := Titik{x, y}
               dalam1 := DL(l1, titik)
               dalam2 := DL(12, titik)
 CXVII.
 CXVIII.
               fmt.Println("\nHasil Pengecekan:")
               fmt.Printf("Titik (%d, %d) ", x, y)
  CXIX.
               if dalam1 && dalam2 {
   CXX.
                   fmt.Println("berada di dalam lingkaran 1 dan 2")
               } else if dalam1 {
                   fmt.Println("berada di dalam lingkaran 1")
 CXXIII.
 CXXIV.
               } else if dalam2 {
                   fmt.Println("berada di dalam lingkaran 2")
  CXXV
                   fmt.Println("berada di luar lingkaran 1 dan 2")
 CXXVII
CXXVIII
 CXXIX.
  CXXX
```

Penjelasan: Kode Go ini adalah program yang berfungsi untuk **mengecek posisi sebuah titik relatif terhadap dua lingkaran**. Pengguna akan diminta untuk mendefinisikan dua lingkaran (koordinat pusat dan jari-jari) serta satu titik yang akan diperiksa. Program ini memungkinkan Anda mendefinisikan dua lingkaran dan satu titik. Setelah itu, ia akan menghitung jarak dari titik tersebut ke pusat masing-masing lingkaran, membandingkannya dengan jari-jari, dan kemudian memberitahu Anda apakah titik itu berada di dalam salah satu, kedua, atau tidak di kedua lingkaran yang Anda definisikan.

```
PS C:\Users\HP\OneOrive\modul6> go run "c:\Users\HP\OneOrive\modul6\soal1\1.go"
Program Pengecekan Titik dalam Lingkaran
Lingkaran 1:
Pusat (x y): 1 1 5
Jari-jari:
Lingkaran 2:
Pusat (x y): 8 8 4
Jari-jari:
Titik yang akan dicek:
Koordinat (x y): 2 2
Hasil Pengecekan:
Titik (2, 2) berada di dalam lingkaran 1
PS C:\Users\HP\OneDrive\modul6> go run "c:\Users\HP\OneDrive\modul6\soal1\1.go"
Program Pengecekan Titik dalam Lingkaran
Lingkaran 1:
Pusat (x y): 1 2 3
Jari-jari:
Lingkaran 2:
Pusat (x y): 4 5 6
Jari-jari:
Titik yang akan dicek:
Koordinat (x y): 7 8
Hasil Pengecekan:
Titik (7, 8) berada di dalam lingkaran 2
PS C:\Users\HP\OneDrive\modul6> go run "c:\Users\HP\OneDrive\modul6\soal1\1.go"
Program Pengecekan Titik dalam Lingkaran
Lingkaran 1:
Pusat (x y): 5 10 15
Jari-jari:
Lingkaran 2:
Pusat (x y): -15 4 20
Jari-jari:
Titik yang akan dicek:
Koordinat (x y): 0 0
Hasil Pengecekan:
Titik (0, 0) berada di dalam lingkaran 1 dan 2
PS C:\Users\HP\OneDrive\modul6> go run "c:\Users\HP\OneDrive\modul6\soal1\1.go"
Program Pengecekan Titik dalam Lingkaran
_____
Lingkaran 1:
Pusat (x y): 1 1 5
Jari-jari:
Lingkaran 2:
Pusat (x y): 8 8 4
Jari-jari:
Titik yang akan dicek:
Koordinat (x y): 15 20
Hasil Pengecekan:
Titik (15, 20) berada di luar lingkaran 1 dan 2
```

```
import (
    "math"
func main() {
   fmt.Println("Program Operasi Array")
   fmt.Println("======")
   angka := []int{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100}
   fmt.Println("Array awal:", angka)
   fmt.Print("\nElemen dengan indeks genap: ")
   for i := 1; i < len(angka); i += 2 {
       fmt.Printf("%d ", angka[i])
   fmt.Println()
   fmt.Print("Elemen dengan indeks ganjil: ")
    for i := 0; i < len(angka); i += 2 {
       fmt.Printf("%d ", angka[i])
   fmt.Println()
   kelipatan := 3
   fmt.Printf("\nElemen dengan indeks kelipatan %d: ", kelipatan)
    for i := 0; i < len(angka); i++ {
       if i%kelipatan == 0 {
           fmt.Printf("%d ", angka[i])
   fmt.Println()
   hapus := 4
   if hapus >= 0 && hapus < len(angka) {
       angka = append(angka[:hapus], angka[hapus+1:]...)
       fmt.Printf("\nArray setelah menghapus indeks %d: %v\n", hapus, angka)
    } else {
       fmt.Println("\nError: Indeks tidak valid!")
   total := 0
    for _, v := range angka {
       total += v
   rata := float64(total) / float64(len(angka))
   fmt.Printf("\nRata-rata: %.2f\n", rata)
   var sum float64
    for _, v := range angka {
       sel := float64(v) - rata
       sum += sel * sel
   stdev := math.Sqrt(sum / float64(len(angka)))
   fmt.Printf("Standar deviasi: %.2f\n", stdev)
   cari := 60
    frekuensi := 0
    for _, v := range angka {
       if v == cari {
           frekuensi++
   fmt.Printf("\nFrekuensi angka %d: %d kali\n", cari, frekuensi)
```

Penjelasan: Kode Go ini adalah program komprehensif yang mendemonstrasikan berbagai operasi dasar pada array (lebih tepatnya slice dalam Go) dan perhitungan statistik sederhana. Program ini memulai dengan sebuah daftar angka. Ia akan menampilkan angka-angka pada posisi genap dan ganjil. Kemudian, ia akan meminta Anda untuk memasukkan sebuah angka kelipatan dan akan menampilkan angka-angka dari daftar yang merupakan kelipatan dari angka tersebut. Setelah itu, Anda bisa mencoba menghapus sebuah angka dari daftar berdasarkan posisinya. Terakhir, program akan menghitung dan menampilkan total, rata-rata, standar deviasi, dan berapa kali angka 60 muncul dalam daftar setelah semua operasi sebelumnya.

```
package main
import "fmt"
func main() {
   fmt.Println("Program Pencatatan Pertandingan Sepak Bola")
   fmt.Println("======="")
   var klubA, klubB string
   fmt.Print("\nMasukkan nama klub A: ")
   fmt.Scan(&klubA)
   fmt.Print("Masukkan nama klub B: ")
   fmt.Scan(&klubB)
   var hasil []string
   pertandingan := 1
   totalA := 0
   totalB := 0
   fmt.Println("\nMasukkan skor pertandingan (negatif untuk mengakhiri)")
       var skorA, skorB int
       fmt.Printf("\nPertandingan %d (%s vs %s): ", pertandingan, klubA, klubB)
       fmt.Scan(&skorA, &skorB)
       if skorA < 0 || skorB < 0 {
           break
       if skorA > skorB {
           hasil = append(hasil, klubA)
           totalA++
       } else if skorB > skorA {
          hasil = append(hasil, klubB)
           totalB++
           hasil = append(hasil, "Seri")
       pertandingan++
   fmt.Println("\nRingkasan Pertandingan")
   fmt.Printf("%s vs %s\n", klubA, klubB)
   fmt.Printf("Jumlah pertandingan: %d\n", pertandingan-1)
   fmt.Printf("Kemenangan %s: %d\n", klubA, totalA)
   fmt.Printf("Kemenangan %s: %d\n", klubB, totalB)
   fmt.Printf("Hasil seri: %d\n", len(hasil)-totalA-totalB)
   fmt.Println("\nHasil Pertandingan:")
   for i, h := range hasil {
       fmt.Printf("Pertandingan %d: %s\n", i+1, h)
    fmt.Println("\nPertandingan selesai")
```

Penjelasan: kode tersebut menunjukkan berbagai fundamental pemrograman Go:

1. **Struktur & Organisasi Kode**: Menggunakan package main, func main(), struct untuk tipe data kustom, method untuk perilaku objek, serta membedakan antara **fungsi (mengembalikan nilai)** dan **prosedur (tidak mengembalikan nilai)** untuk modularitas.

- 2. **Manajemen Data**: Mengoperasikan **array (tetap)** dan **slice (dinamis)**, termasuk inisialisasi, akses elemen, pencarian, penghapusan, dan perhitungan statistik (total, rata-rata, standar deviasi, frekuensi).
- 3. **Algoritma**: Menerapkan konsep **rekursi** (dengan base case dan recursive case) dan **iterasi** (**perulangan**) untuk menyelesaikan masalah matematis (pangkat, faktorial, Fibonacci, deret Collatz) dan pola grafis (pola bintang).
- 4. **Interaksi Pengguna & Aplikasi Sederhana**: Mengambil input dari pengguna dan menggunakannya untuk simulasi aplikasi praktis seperti pencatatan pertandingan, struk belanja, kompetisi skor, pengecekan titik dalam lingkaran, serta perhitungan gaji atau status kelulusan.

```
Klub B : Inter
Pertandingan 1 : 2 0
Format terminal 1 : 2 : 0
Pertandingan 2 : 1 2
Format terminal 2 : 1 : 2
Pertandingan 3 : 2 2
Format terminal 3 : 2 : 2
Pertandingan 4 : 0 1
Format terminal 4 : 0 : 1
Pertandingan 5 : 3 2
Format terminal 5 : 3 : 2
Pertandingan 6 : 1 0
Format terminal 6 : 1 : 0
Pertandingan 7 : 5 2
Format terminal 7 : 5 : 2
Pertandingan 8 : 2 3
Format terminal 8 : 2 : 3
Pertandingan 9 : -1 2
Hasil 1 : Mu
Hasil 2 : Inter
Hasil 3 : Mu (2 : 0)
Hasil 4 : Inter (1 : 2)
Hasil 5 : Draw (2 : 2)
Hasil 6 : Inter (0 : 1)
Hasil 7 : Mu (3 : 2)
Hasil 8 : Mu (1 : 0)
Hasil 9 : Mu (5 : 2)
Hasil 10 : Inter (2 : 3)
Pertandingan selesai
```

```
type Tabel [MAKS]rune
func isiArray(tab *Tabel, n *int) {
        for "n < MAKS {
    fmt.Scanf("%c", &kar)
    if kar == '.' []
        break
               if !unicode.IsSpace(kar) {
  tab[*n] = unicode.ToLower(kar)
func cetakArray(tab Tabel, n int) {
    fmt.Print("Teks yang diinput: ")
    for i := 0; i < n; i++ (
        fmt.Printf("%c", tab[i])</pre>
func balikArray(tab *Tabel, n int) Tabel (
var hasil Tabel
        j := 0
for i := n - 1; i >= 0; i-- (
    hasil[j] = tab[i]
    iaa
        return hasil
func palindrom(tab Tabel, n int) bool (
  balik := balikArray(&tab, n)
  for i := 0; i < n; i++ {
      if tab[i] != balik[i] {
          return false</pre>
func main() {
    fmt.Println("Program Pongocekan Palindrom")
    fmt.Println("-----")
        var tab Tabel
        isiArray($tab, $n)

if n == 0 (

fmt.Println("Error: Teks kosong!")
        }
cetakArray(tab, n)
fmt.Print("\nHasil Pengecekan:\n")
if palindrom(tab, n) {
fmt.Println("Teks tersebut adalah palindrom")
                fmt.Println("Teks tersebut bukan palindrom")
       fmt.Print("\nTeks terbalik: ")
balik := balikarray(&tab, n)
for i := 0; i < n; i++ {
   fmt.Printf("%c", balik[i])</pre>
        fmt.Println()
```

Penjelasan: Kumpulan kode ini menunjukkan dasar-dasar pemrograman Go secara komprehensif. Program-program ini mencakup:

- Struktur Kode Go: Penggunaan package main dan func main() sebagai titik masuk program, serta penerapan modularitas melalui fungsi (mengembalikan nilai) dan prosedur (tidak mengembalikan nilai) untuk mengurangi kerumitan kode.
- Manajemen Data: Penanganan koleksi data seperti array (ukuran tetap) dan slice (ukuran dinamis). Operasi yang ditunjukkan meliputi inisialisasi, manipulasi elemen (penghapusan, pencarian), dan perhitungan statistik dasar (rata-rata, standar deviasi, frekuensi).
- Algoritma: Implementasi konsep rekursi (fungsi memanggil dirinya sendiri, dengan base case dan recursive case sebagai inti) dan iterasi (perulangan) untuk menyelesaikan masalah matematis (faktorial, pangkat, deret Fibonacci, deret Collatz) dan menghasilkan pola (pola bintang).
- Aplikasi Praktis: Kode-kode ini juga mensimulasikan skenario dunia nyata seperti pencatatan pertandingan olahraga, pengelolaan data mahasiswa, kompetisi skor, pengecekan palindrom, hingga perhitungan sederhana seperti gaji lembur atau status kelulusan.

```
PS C:\Users\HP\OneDrive\modul6> go run "c:\Users\HP\OneDrive\modul6\soal4\4.go"
Program Pengecekan Palindrom
Masukkan teks (akhiri dengan '.'):
KATAK '.'
Teks yang diinput: katak'
Hasil Pengecekan:
Teks tersebut bukan palindrom
Teks terbalik: 'katak
PS C:\Users\HP\OneDrive\modul6> go run "c:\Users\HP\OneDrive\modul6\soal4\4.go"
Program Pengecekan Palindrom
Masukkan teks (akhiri dengan '.'):
SENANG '.'
Teks yang diinput: senang'
Hasil Pengecekan:
Teks tersebut bukan palindrom
Teks terbalik: 'gnanes
```

#### CXXXI. KESIMPULAN

## CXXXII. REFERENSI