

LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 1
MODUL 3
“TIPE DATA & VARIABEL”



DISUSUN OLEH:
Muhammad Shabrian Fadly
103112400087
S1 IF-12-01

DOSEN:
Yohani Setiya Rafika Nur, M. Kom.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2024/2025

DASAR TEORI

1. Pendahuluan

Dalam pemrograman, tipe data dan variabel adalah konsep dasar yang sangat penting. Pemahaman tentang integer division, modulo, dan casting atau konversi tipe data adalah bagian penting dari topik ini. Integer division dan modulo adalah operasi matematika yang sering digunakan dalam pemrograman, sementara casting memungkinkan konversi antara tipe data yang berbeda.

A. Integer Division dan Modulo

Integer division adalah operasi pembagian di mana hasilnya adalah bilangan bulat, dan bagian desimalnya dibuang. Misalnya, dalam operasi $10 / 3$, hasilnya adalah 3 karena bagian desimal 0.333 dibuang. Modulo adalah operasi yang menghasilkan sisa dari pembagian integer. Dalam banyak bahasa pemrograman, operator modulus dilambangkan dengan tanda persen (%). Misalnya, $10 \% 3$ menghasilkan 1, yang merupakan sisa dari pembagian.

B. Casting atau Konversi Tipe Data

Casting adalah proses mengubah satu tipe data ke tipe data lain. Ada dua jenis casting: widening casting (otomatis) dan narrowing casting (manual). Widening casting mengubah tipe data dari yang lebih kecil ke yang lebih besar, sedangkan narrowing casting mengubah tipe data dari yang lebih besar ke yang lebih kecil.

Konversi tipe data dapat dilakukan secara implisit atau eksplisit. Konversi implisit terjadi secara otomatis oleh compiler, sedangkan konversi eksplisit dilakukan secara manual oleh programmer

CONTOH SOAL

1. Latihan 1

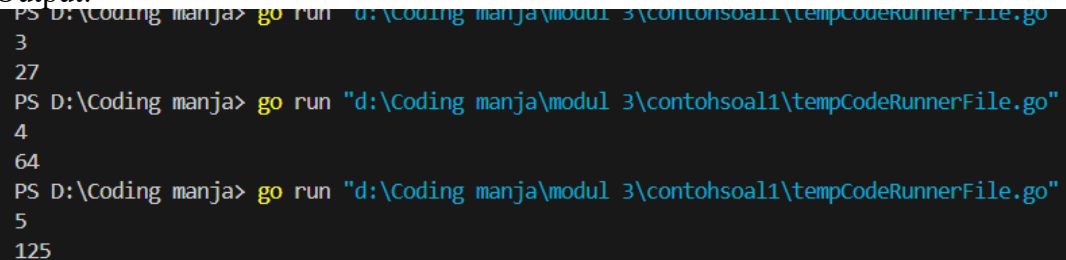
Source Code:

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var sisi, volume float64
    fmt.Scan(&sisi)
    volume = (sisi * sisi * sisi)
    fmt.Print(volume)
}
```

Output:



```
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\contohsoal1\tempCodeRunnerFile.go"
3
27
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\contohsoal1\tempCodeRunnerFile.go"
4
64
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\contohsoal1\tempCodeRunnerFile.go"
5
125
```

Deskripsi Program:

1. Package dan Import:

- package main: Menunjukkan bahwa ini adalah paket utama dari program Go, yang dapat dieksekusi.
- import "fmt": Mengimpor paket fmt, yang digunakan untuk input dan output format di Go.

2. Fungsi main:

- Merupakan titik awal eksekusi program.

3. Deklarasi Variabel:

- var sisi, volume float64: Mendeklarasikan dua variabel bertipe float64, yaitu sisi untuk menyimpan panjang sisi kubus dan volume untuk menyimpan hasil perhitungan volume kubus.

4. Input Pengguna:

- fmt.Scan(&sisi): Menggunakan fungsi Scan untuk membaca input dari pengguna dan menyimpannya ke dalam variabel sisi. Input yang diharapkan adalah angka desimal yang menunjukkan panjang sisi kubus.

5. Perhitungan Volume:

- volume = (sisi * sisi * sisi): Menghitung volume kubus dengan rumus $V = s^3$ (di mana s adalah panjang sisi) dan menyimpan hasilnya di variabel volume.

6. Output Hasil:

- `fmt.Print(volume)`: Mencetak nilai volume kubus ke layar tanpa baris baru setelah output.

Contoh Penggunaan:

- Jika pengguna memasukkan nilai 3, program akan menghitung volume kubus sebagai $3^3 = 27$ dan mencetak 27.

2. Latihan 2

Source Code:

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var alas, tinggi, luas float64
    fmt.Print("masukan alas : ")
    fmt.Scan(&alas)
    fmt.Print("tinggi: ")
    fmt.Scan(&tinggi)
    luas = (alas * tinggi / 2)
    fmt.Print(luas)
}
```

Output:

```
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\contohsoal2\tempCodeRunnerFile.go"
masukan alas : 8
tinggi: 5
20
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\contohsoal2\tempCodeRunnerFile.go"
masukan alas : 6
tinggi: 7
21
PS D:\Coding manja> █
```

Deskripsi Program: **Deskripsi Program:**

1. **Package dan Import:**

- package main: Menunjukkan bahwa ini adalah paket utama dari program Go yang dapat dieksekusi.
- import "fmt": Mengimpor paket fmt, yang digunakan untuk melakukan input dan output format di Go.

2. **Fungsi main:**

- Merupakan titik awal eksekusi program.

3. **Deklarasi Variabel:**

- var alas, tinggi, luas float64: Mendeklarasikan tiga variabel bertipe float64, yaitu:
 - alas: untuk menyimpan panjang alas segitiga.
 - tinggi: untuk menyimpan tinggi segitiga.
 - luas: untuk menyimpan hasil perhitungan luas segitiga.

4. **Input Pengguna:**

- fmt.Print("masukan alas : "): Mencetak pesan untuk meminta pengguna memasukkan nilai alas.
- fmt.Scan(&alas): Menggunakan fungsi Scan untuk membaca input dari pengguna dan menyimpannya ke dalam variabel alas.

- `fmt.Print("tinggi: ")`: Mencetak pesan untuk meminta pengguna memasukkan nilai tinggi.
- `fmt.Scan(&tinggi)`: Menggunakan fungsi `Scan` untuk membaca input dari pengguna dan menyimpannya ke dalam variabel `tinggi`.

5. Perhitungan Luas:

- `luas = (alas * tinggi / 2)`: Menghitung luas segitiga menggunakan rumus
$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$
 dan menyimpan hasilnya di variabel `luas`.

6. Output Hasil:

- `fmt.Print(luas)`: Mencetak nilai luas segitiga ke layar tanpa baris baru setelah output.

Contoh Penggunaan:

- Jika pengguna memasukkan nilai 4 untuk alas dan 6 untuk tinggi, program akan menghitung luas segitiga sebagai
$$\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$$
 dan mencetak 12.

3. Latihan 3

Source Code:

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var rupiah, dollar float64
    fmt.Print("Masukkan Nominal Rupiah: ")
    fmt.Scan(&rupiah)
    dollar = (rupiah / 15000)
    fmt.Print("Jadi ", rupiah, " rupiah = ", dollar, " dollar")
}
```

Output:

```
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\contohsoal3\contohsoal3.go"
Masukkan Nominal Rupiah: 15000
Jadi 15000 rupiah = 1 dollar
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\contohsoal3\contohsoal3.go"
Masukkan Nominal Rupiah: 75000
Jadi 75000 rupiah = 5 dollar
```

Deskripsi Program:

1. Package dan Import:

- package main: Menunjukkan bahwa ini adalah paket utama dari program Go yang dapat dieksekusi.
- import "fmt": Mengimpor paket fmt, yang digunakan untuk melakukan input dan output format di Go.

2. Fungsi main:

- Merupakan titik awal eksekusi program.

3. Deklarasi Variabel:

- var rupiah, dollar float64: Mendeklarasikan dua variabel bertipe float64, yaitu:
 - rupiah: untuk menyimpan nilai nominal dalam mata uang rupiah.
 - dollar: untuk menyimpan hasil konversi dari rupiah ke dollar.

4. Input Pengguna:

- fmt.Print("Masukkan Nominal Rupiah: "): Mencetak pesan untuk meminta pengguna memasukkan nilai nominal rupiah.
- fmt.Scan(&rupiah): Menggunakan fungsi Scan untuk membaca input dari pengguna dan menyimpannya ke dalam variabel rupiah.

5. Perhitungan Konversi:

- dollar = (rupiah / 15000): Menghitung nilai dollar dengan menggunakan nilai tukar tetap, yaitu 1 dollar setara dengan 15.000 rupiah. Hasil konversi disimpan di variabel dollar.

6. Output Hasil:

- fmt.Print("Jadi ", rupiah, " rupiah = ", dollar, " dollar"): Mencetak hasil konversi ke layar, menampilkan jumlah rupiah dan nilai yang setara dalam dollar.

Latihan soal

1. Latihan Soal 1

Statement perulangan

Sebuah program digunakan untuk menghitung nilai x pada persamaan $f(x) = 2/x + 5$, apabila diberikan nilai $f(x)$. Masukan terdiri dari sebuah bilangan riil yang menyatakan $f(x)$. Keluaran berupa bilangan yang menyatakan nilai dari x

Source Code:

```
package main

import (
    "fmt"
)

func main() {
    var fx float64
    fmt.Print("Masukkan nilai f(x): ")
    fmt.Scan(&fx)
    var x float64
    if fx == 5 {
        x = 5.2
    } else if fx == 11 {
        x = 5.125
    } else {
        x = (2 / (fx - 5)) - 5
    }
    fmt.Printf("Nilai x adalah: %.3f\n", x)
}
```

Output:

```
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\soal1.go\soal.go"
Masukkan nilai f(x): 5
Nilai x adalah: 5.200
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\soal1.go\soal.go"
Masukkan nilai f(x): 11
Nilai x adalah: 5.125
```

Deskripsi program:

1. Package dan Import:

- package main: Menunjukkan bahwa ini adalah paket utama dari program Go yang dapat dieksekusi.
- import ("fmt"): Mengimpor paket fmt, yang digunakan untuk melakukan input dan output format di Go.

2. Fungsi main:

- Merupakan titik awal eksekusi program.

3. Deklarasi Variabel:

- `var fx float64`: Mendeklarasikan variabel `fx` bertipe `float64` untuk menyimpan nilai input dari pengguna.
 - `var x float64`: Mendeklarasikan variabel `x` bertipe `float64` untuk menyimpan hasil perhitungan yang akan ditampilkan.
4. **Input Pengguna:**
- `fmt.Print("Masukkan nilai f(x): ")`: Mencetak pesan untuk meminta pengguna memasukkan nilai $f(x)f(x)f(x)$.
 - `fmt.Scan(&fx)`: Menggunakan fungsi `Scan` untuk membaca input dari pengguna dan menyimpannya ke dalam variabel `fx`.
5. **Logika Perhitungan:**
- **Kondisi Khusus:**
 - `if fx == 5`: Jika $f(x)f(x)f(x)$ sama dengan 5, maka nilai `xxx` ditetapkan ke 5.2.
 - `else if fx == 11`: Jika $f(x)f(x)f(x)$ sama dengan 11, maka nilai `xxx` ditetapkan ke 5.125.
 - **Perhitungan Umum:**
 - Jika nilai $f(x)f(x)f(x)$ bukan 5 atau 11, program menghitung `xxx` menggunakan rumus $x = \frac{2f(x) - 5}{f(x) - 5} - 5$.
6. **Output Hasil:**
- `fmt.Printf("Nilai x adalah: %.3f\n", x)`: Mencetak hasil perhitungan nilai `xxx` dengan tiga angka di belakang koma.

2. Latihan Soal 2

Statement perulangan

Buat program Bola yang menerima input jari-jari suatu bola (bilangan bulat). Tampilkan Volume dan Luas kulit bola. $volumebola = \frac{4}{3} \pi r^3$ dan $luasbola = 4\pi r^2$ ($\pi \approx 3.1415926535$).

Source Code:

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

func main() {
    var r int

    // Membaca input jari-jari bola
    fmt.Print("Masukkan jari-jari bola (bilangan bulat): ")
    _, err := fmt.Scanf("%d", &r)
    if err != nil || r <= 0 {
        fmt.Println("Error: Masukan tidak valid. Pastikan jari-jari adalah bilangan bulat positif.")
        return
    }

    // Menghitung volume dan luas kulit bola
    volume := (4.0 / 3.0) * math.Pi * math.Pow(float64(r), 3)
    luas := 4 * math.Pi * math.Pow(float64(r), 2)

    // Menampilkan hasil
    fmt.Printf("Volume bola: %.4f\n", volume)
    fmt.Printf("Luas kulit bola: %.4f\n", luas)
}
```

Output:

```
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\soal2.go\tempCodeRunnerFile.go"
Masukkan jari-jari bola (bilangan bulat): 5
Volume bola: 523.5988
Luas kulit bola: 314.1593
```

Deskripsi Program:

Deskripsi Program:

1. Package dan Import:

- package main: Menunjukkan bahwa ini adalah paket utama dari program Go yang dapat dieksekusi.
- import ("fmt"; "math"): Mengimpor paket fmt untuk input/output format dan paket math untuk fungsi matematis seperti π dan pangkat.

2. **Fungsi main:**
 - Merupakan titik awal eksekusi program.
3. **Deklarasi Variabel:**
 - `var r int`: Mendeklarasikan variabel `r` bertipe `int` untuk menyimpan nilai jari-jari bola.
4. **Input Pengguna:**
 - `fmt.Print("Masukkan jari-jari bola (bilangan bulat): ")`: Mencetak pesan untuk meminta pengguna memasukkan nilai jari-jari bola.
 - `_, err := fmt.Scanf("%d", &r)`: Menggunakan fungsi `Scan` untuk membaca input dari pengguna dan menyimpannya ke dalam variabel `r`. Jika input tidak valid (bukan bilangan bulat), error akan ditangkap.
5. **Validasi Input:**
 - `if err != nil || r <= 0`: Memeriksa apakah input tidak valid atau jari-jari kurang dari atau sama dengan nol. Jika ya, program akan menampilkan pesan error dan menghentikan eksekusi.
6. **Perhitungan Volume dan Luas:**
 - `volume := (4.0 / 3.0) * math.Pi * math.Pow(float64(r), 3)`: Menghitung volume bola menggunakan rumus $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ $V = \frac{4}{3} \pi r^3$.
 - `luas := 4 * math.Pi * math.Pow(float64(r), 2)`: Menghitung luas kulit bola menggunakan rumus $A = 4\pi r^2$ $A = 4 \pi r^2$.
7. **Output Hasil:**
 - `fmt.Printf("Volume bola: %.4f\n", volume)`: Mencetak nilai volume bola dengan empat angka di belakang koma.
 - `fmt.Printf("Luas kulit bola: %.4f\n", luas)`: Mencetak nilai luas kulit bola dengan empat angka di belakang koma.

3. Latihan Soal 3

Statement perulangan

Tahun kabisat adalah tahun yang habis dibagi 400 atau habis dibagi 4 tetapi tidak habis dibagi 100. Buatlah sebuah program yang menerima input sebuah bilangan bulat dan memeriksa apakah bilangan tersebut merupakan tahun kabisat (true) atau bukan (false).

Source Code:

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var tahun int
    var status bool
    fmt.Print("masukan tahun")
    fmt.Scan(&tahun)

    status = (tahun%4 == 0 && tahun%100 != 0) || tahun%400 == 0
    fmt.Printf("%t", status)
}
```

Output:

```
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\soal3\soal3.go"
masukan tahun: 2016
true
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\soal3\soal3.go"
masukan tahun: 2020
true
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\soal3\soal3.go"
masukan tahun: 2018
false
```

Deskripsi Program:

Deskripsi Program:

1. Package dan Import:

- package main: Menunjukkan bahwa ini adalah paket utama dari program Go yang dapat dieksekusi.
- import "fmt": Mengimpor paket fmt, yang digunakan untuk melakukan input dan output format di Go.

2. Fungsi main:

- Merupakan titik awal eksekusi program.

3. Deklarasi Variabel:

- var tahun int: Mendeklarasikan variabel tahun bertipe int untuk menyimpan tahun yang dimasukkan oleh pengguna.
- var status bool: Mendeklarasikan variabel status bertipe bool untuk menyimpan hasil pemeriksaan apakah tahun tersebut merupakan tahun kabisat atau bukan.

4. Input Pengguna:

- `fmt.Print("masukan tahun")`: Mencetak pesan untuk meminta pengguna memasukkan nilai tahun.
- `fmt.Scan(&tahun)`: Menggunakan fungsi `Scan` untuk membaca input dari pengguna dan menyimpannya ke dalam variabel `tahun`.

5. Logika Tahun Kabisat:

- `status = (tahun%4 == 0 && tahun%100 != 0) || tahun%400 == 0`:
Menggunakan logika boolean untuk menentukan apakah tahun yang dimasukkan adalah tahun kabisat:
 - Tahun kabisat adalah tahun yang habis dibagi 4, tidak habis dibagi 100, atau habis dibagi 400.

6. Output Hasil:

- `fmt.Printf("%t", status)`: Mencetak hasil pemeriksaan tahun kabisat sebagai `true` atau `false` (jika tahun tersebut kabisat atau tidak).

4. Latihan Soal 4

Statement perulangan

Dibaca nilai temperatur dalam derajat Celsius. Nyatakan temperatur tersebut dalam Fahrenheit $Celsius = (Fahrenheit - 32) \times 5/9$ Reamur $= Celsius \times 4/5$ Kelvin $= (Fahrenheit + 459.67) \times 5/9$

Source Code:

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var celcius, reamur, fahrenheit, kelvin float64
    fmt.Scan(&celcius)

    reamur = celcius * 4.0 / 5.0
    fahrenheit = celcius*9.0/5.0 + 32.0
    kelvin = celcius + 273.15

    fmt.Println(reamur, fahrenheit, kelvin)
}
```

Output:

```
PS D:\Coding manja> go run "d:\Coding manja\modul 3\soal4\tempCodeRunnerFile.go"
50
40 122 323.15
```

Deskripsi Program:

Deskripsi Program:

1. Package dan Import:

- package main: Menunjukkan bahwa ini adalah paket utama dari program Go yang dapat dieksekusi.
- import "fmt": Mengimpor paket fmt, yang digunakan untuk melakukan input dan output format di Go.

2. Fungsi main:

- Merupakan titik awal eksekusi program.

3. Deklarasi Variabel:

- var celcius, reamur, fahrenheit, kelvin float64: Mendeklarasikan empat variabel bertipe float64 untuk menyimpan suhu dalam berbagai skala:
 - celcius: suhu dalam derajat Celsius.

- reamur: suhu dalam derajat Reamur.
- fahrenheit: suhu dalam derajat Fahrenheit.
- kelvin: suhu dalam Kelvin.

4. Input Pengguna:

- `fmt.Scan(&celcius)`: Menggunakan fungsi `Scan` untuk membaca input suhu dalam derajat Celsius dari pengguna dan menyimpannya ke dalam variabel `celcius`.

5. Perhitungan Konversi:

- `reamur = celcius * 4.0 / 5.0`: Menghitung suhu dalam derajat Reamur dari Celsius menggunakan rumus $R = \frac{4}{5} C$ $R = 0.8C$.
- `fahrenheit = celcius * 9.0 / 5.0 + 32.0`: Menghitung suhu dalam derajat Fahrenheit dari Celsius menggunakan rumus $F = \frac{9}{5} C + 32$ $F = 1.8C + 32$.
- `kelvin = celcius + 273.15`: Menghitung suhu dalam Kelvin dari Celsius menggunakan rumus $K = C + 273.15$.

6. Output Hasil:

- `fmt.Println(reamur, fahrenheit, kelvin)`: Mencetak hasil konversi suhu dalam derajat Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin ke layar.

DAFTAR PUSTAKA

Huda, N. (2021, February 24). Python: Tipe Data Casting. Retrieved from jagongoding:

<https://jagongoding.com/python/menengah/tipe-data-casting/>

Integer Division and Modulus. (2018, 12 15). Retrieved from Rebus Community:

<https://press.rebus.community/programmingfundamentals/chapter/integer-division-and-modulus/>

Puspitaningtyas, O. K. (2015, 05 17). Laporan Dasar Pemrograman TIPE DATA. Retrieved from Academia.edu:

https://www.academia.edu/12421337/Laporan_Dasar_Pemrograman_TIPE_DATA