

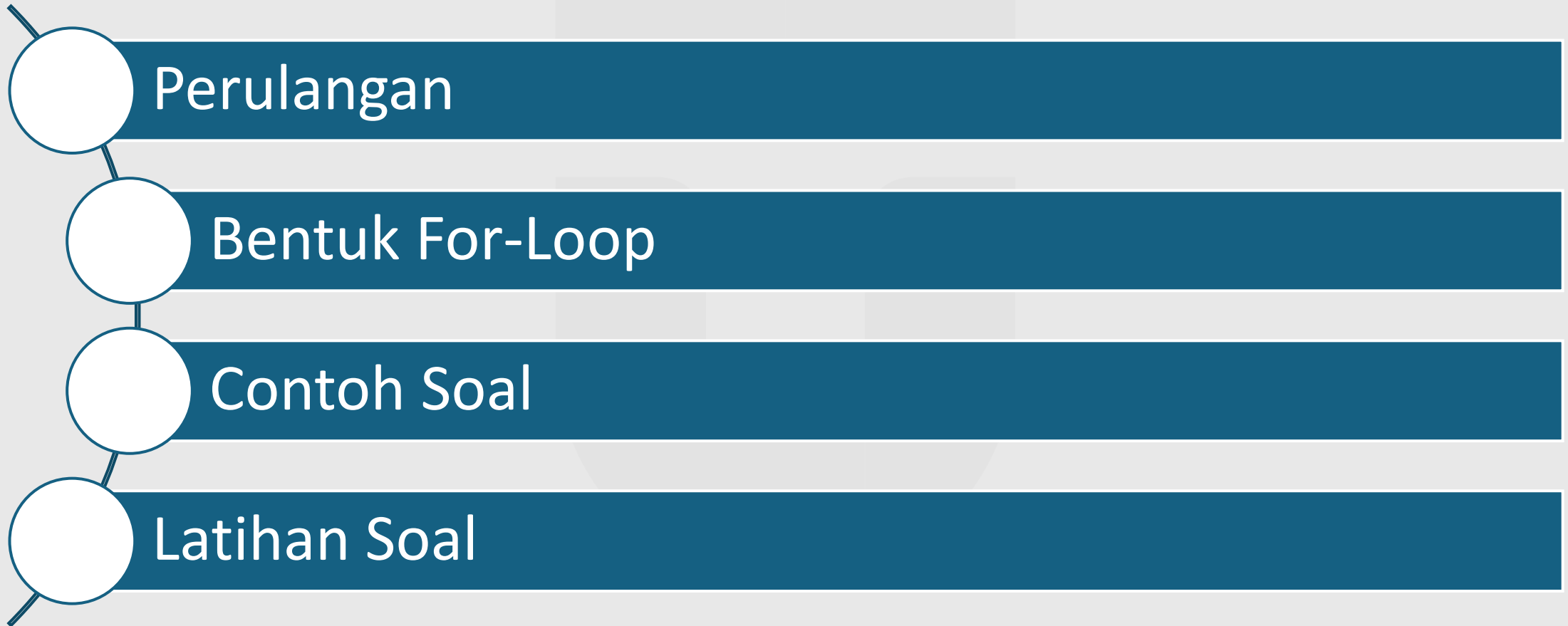
# Perulangan berdasarkan Iterasi

ALGORITMA & PEMROGRAMAN 1 (CAK1BAB3)

Pertemuan 05 & 06 - Prodi S1 Informatika ,  
Fakultas Informatika, Universitas Telkom



# Outline



# Perulangan

Tugas utama komputer adalah melakukan suatu instruksi/proses secara berulang dan terus-menerus tanpa adanya perbedaan.

Hal ini berbeda dengan manusia yang bila melakukan hal sama secara berulang bisa melakukan kesalahan.

Setiap baris instruksi dieksekusi satu persatu

**Satu atau lebih instruksi bisa dieksekusi berulang kali**

# Perulangan

## Tanpa Perulangan

```
i = 1  
output("informatika")  
i = i + 1  
output(i)  
output("hello world")
```

```
informatika  
2  
hello world
```

## Dengan Perulangan

```
i = 1  
<instruksi perulangan>  
    output("informatika")  
    i = i + 1  
    output(i)  
<batas instruksi perulangan>  
output("hello world")
```

```
informatika  
2  
informatika  
3  
informatika  
4  
...  
...  
hello world
```

# Perulangan

## Syarat Perulangan:

- ☐ Perulangan **harus berhenti**
- ☐ Apabila perulangan **tidak pernah berhenti**, maka algoritmanya salah (proses lama  $\neq$  tidak pernah berhenti)
- ☐ Pemrogram **harus mengetahui** perulangan akan berhenti/tidak sebelum program dijalankan

## Jenis Instruksi Perulangan:

- ☐ Berdasarkan jumlah iterasi
- ☐ Berdasarkan kondisi (kapan harus diulangi/berhenti)

# Perulangan berdasarkan Iterasi

- Untuk menyelesaikan kasus dengan jumlah iterasi diketahui di awal
- Iterasi adalah variabel bertipe integer untuk menampung iterasi perulangan
- Variabel **i**, **init** dan **end** adalah variabel atau nilai bertipe **integer**
- Aksi dieksekusi berulang sebanyak **end – init + 1 kali (iterasi)**
- Setiap aksi dieksekusi, nilai dari variabel **iterasi selalu bertambah 1**, dari **init** hingga **end**.

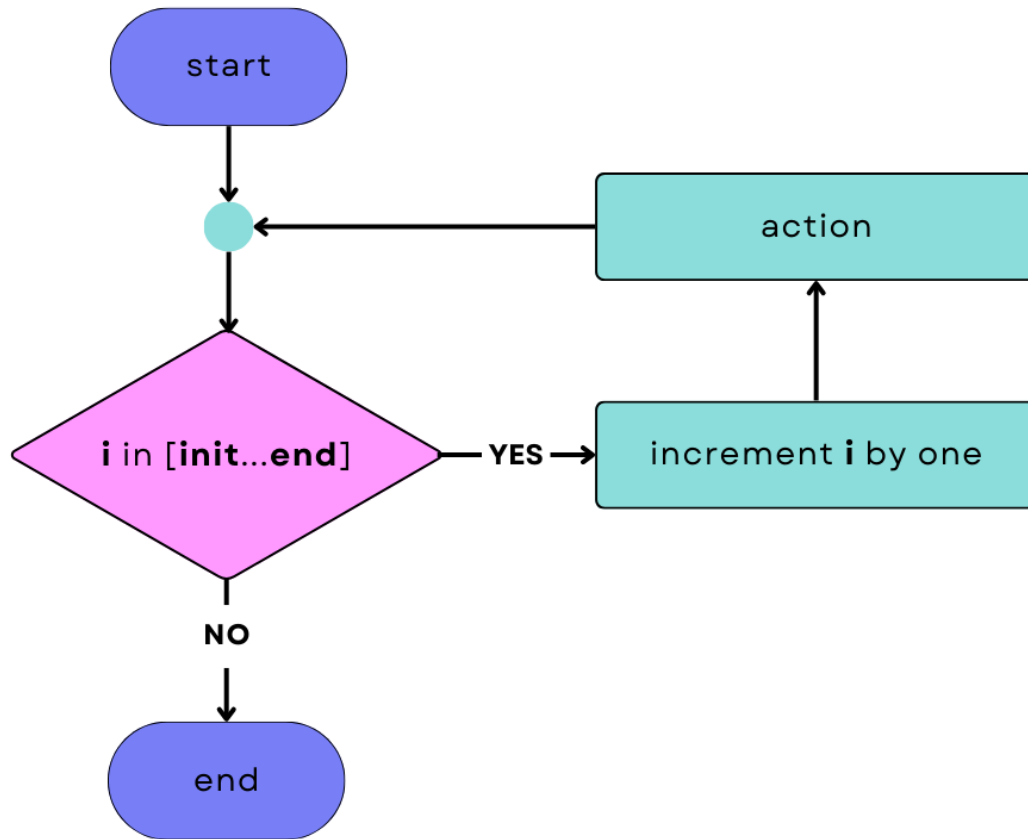
## Pseudocode

```
1  for i = init to end do
2      <action>
3  endfor
```

## GoLang

```
for i = init; i <= end; i+=1 {
    <action>
}
```

# Perulangan: For-Loop



## Pseudocode

```
1 for i = init to end do  
2     <action>  
3 endfor
```

# Contoh Soal #1 Cetak Barisan

Buatlah algoritma untuk mencetak barisan bilangan dari  $n$  ke  $m$ . Dengan  $n < m$ , dan  $n, m$  merupakan bilangan bulat positif. Misalkan, jika masukan  $n = 4$ ,  $m = 8$ , maka bilangan yang dicetak 4 5 6 7 8.

**Masukan** terdiri dari 2 angka. Angka pertama menyatakan  $n$  dan angka kedua menyatakan  $m$ .

**Keluaran** berupa barisan bilangan dari  $n$  hingga  $m$ .

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	1 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2	4 8	4 5 6 7 8
3	9 14	9 10 11 12 13 14



# Jawaban Soal #1 Cetak Barisan

**program** Cetak\_Barisan

**kamus**

n, m, i : **integer**

**algoritma**

**input**(n,m)

**for** i = n **to** m **do**

**output**(i)

**endfor**

**endprogram**

-----  
**package** main

**import** "fmt"

**func** main(){

**var** n, m, i **int**

**fmt.Scan**(&n,&m)

**for** i = n; i <= m; i++ {

**fmt.Printf**("%d ", i)

}

}

Setiap nilai pada baris bilangan memiliki interval 1 dan nilai selalu bertambah besar. Sehingga dengan menggunakan for-loop dapat langsung digunakan dengan mengganti variabel **init** dan **end** sesuai nilai awal dan akhir dari barisan.

# Contoh Soal #2 Renang

Seorang pelatih renang ingin mencatat total jarak yang ditempuh oleh setiap perenang dalam 5 kali putaran. Setiap perenang berenang sejauh  $x$  meter di setiap putaran. Buatlah program untuk menghitung total jarak yang ditempuh oleh perenang.

**Masukan:** Baris pertama adalah angka  $n$  yang menunjukkan jumlah perenang, diikuti oleh  $n$  baris masing-masing berisi jarak  $x$  yang ditempuh perenang per putaran (dalam meter).

**Keluaran:** Keluaran adalah total jarak yang ditempuh setiap perenang dalam 5 putaran.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	3 50 60 55	250 300 275

# Jawaban Soal #2 Renang

**program** Renang

**kamus**

n, j, x, totalJarak : **integer**

**algoritma**

**input**(n)

**for** j = 1 **to** n **do**

**input**(x)

totalJarak = x \* 5

**output**(totalJarak)

**endfor**

**endprogram**

Perulangan digunakan untuk mencatat data jarak renang (x) setiap orang perenang untuk satu putaran.

Sehingga total jarak tempuh cukup dikalikan dengan 5.

Total jarak ditampilkan di setiap iterasi perulangan.

# Latihan Soal

# Soal #1 Cetak Teks

Buatlah algoritma untuk mencetak string sebanyak  $n$  kali.

**Masukan** terdiri dari 2 baris. Baris pertama adalah bilangan bulat non-negatif  $n$  yang menyatakan banyaknya pencetakan string. Baris kedua adalah string yang akan dicetak.

**Keluaran** berupa string pada masukan sebanyak  $n$  baris.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	3 HEI	HEI HEI HEI
2	0 haha	

# Soal #2 Kue

Seorang chef sedang membuat kue. Setiap kue memerlukan  $x$  gram tepung, dan dia ingin membuat 10 kue. Buatlah program untuk menghitung total berat tepung yang dibutuhkan.

**Masukan:** Baris pertama adalah angka  $n$  yang menunjukkan jumlah jenis kue, diikuti oleh  $n$  baris masing-masing berisi berat  $x$  (dalam gram) yang diperlukan untuk satu kue.

**Keluaran:** Keluaran adalah total berat tepung yang dibutuhkan untuk membuat 10 kue.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	2 100 150	1000 1500

# Soal #3 Perkalian

Diberikan sebuah daftar bilangan, kalikan setiap bilangan dengan indeksnya (indeks dimulai dari 1 hingga ke n). Buatlah program untuk menghitung hasil dari perkalian ini untuk setiap bilangan.

**Masukan:** Baris pertama adalah angka n yang menunjukkan jumlah bilangan, diikuti oleh n bilangan.

**Keluaran:** Keluaran adalah hasil perkalian setiap bilangan dengan indeksnya.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	5 3 7 1 4 2	3 14 3 16 10

# Soal #4 Olahraga

Seorang pembuat aplikasi olahraga ingin menghitung total langkah yang diambil dalam 7 hari. Buatlah program untuk menghitung total langkah yang diambil dalam seminggu.

**Masukan:** Baris pertama adalah angka  $n$  yang menunjukkan jumlah orang, diikuti oleh  $n$  baris masing-masing berisi jumlah langkah yang diambil setiap hari selama 7 hari.

**Keluaran:** Keluaran adalah total langkah yang diambil setiap orang dalam 7 hari.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	2 1000 1500 2000 1200 1300 1700 1800 900 1100 1300 1400 1500 1600 1700	10500 9500



# Soal #5 Sandi

Seorang mahasiswa fakultas informatika sedang melamar menjadi pemecah kode rahasia. Salah satu tes yang diberikan adalah sebagai berikut: Jumlahkan digit pertama dan digit terakhir dari bilangan berdigit 4. Contoh: Bilangan 2345, digit pertamanya 2 dan digit terakhirnya 5 dan jumlah kedua digit tersebut adalah 7. Buatlah algoritma untuk menyelesaikan problem itu.

**Masukan** berupa bilangan bulat  $n$  yang menyatakan banyaknya bilangan, diikuti sebanyak  $n$  bilangan berdigit 4 di bawahnya.

**Keluaran** berupa jumlah digit pertama dan digit terakhir setiap bilangan itu.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	3 2022 4321 5578	22
2	3 1111 2222 3333	12

# Soal #6 Bidang Persegi

Buatlah algoritma untuk menghitung luas dan keliling persegi .

**Masukan** terdiri dari bilangan bulat  $n$  yang menyatakan banyaknya persegi. Selanjutnya diikuti sebanyak  $n$  baris bilangan yang masing-masing menyatakan sisi-sisi dari persegi.

**Keluaran** berupa  $n$  baris luas dan keliling persegi.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran	Penjelasan
1	3 5 4 7	25 20 16 16 49 28	Terdapat 3 persegi, Sisi pertama adalah 5, luas dan keliling persegi adalah 25 dan 20 Sisi pertama adalah 4, luas dan keliling persegi adalah 16 dan 16 Sisi pertama adalah 7, luas dan keliling persegi adalah 49 dan 28
2	2 10 20	100 40 400 80	

# Soal #7 Koding

Buatlah algoritma untuk menghitung rata-rata waktu yang dihabiskan seorang mahasiswa berlatih ngoding setiap hari.

**Masukan** terdiri dari beberapa baris. Baris pertama adalah banyaknya hari mahasiswa berlatih, sedangkan baris-baris berikutnya adalah bilangan bulat yang menyatakan banyaknya jam per hari yang dihabiskan oleh mahasiswa berlatih ngoding.

**Keluaran** berupa rata-rata waktu yang dihabiskan untuk Latihan ngoding.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran	Penjelasan
1	7 8 5 6 5 4 5 6	5.571	$(8 + 5 + 6 + 5 + 4 + 5 + 6)/7$ $= 39 / 7 = 5.571$

# Soal #8 Faktorial

Buatlah algoritma untuk menghitung nilai faktorial dari suatu bilangan bulat positif.

**Masukan** terdiri dari sebuah bilangan bulat positif  $n$ .

**Keluaran** berupa sebuah bilangan bulat yang menyatakan factorial dari  $n$ .

**Contoh masukan dan keluaran**

N o	Masukan	Keluaran	Penjelasan
1	5	120	$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
2	1	1	$1! = 1$
3	10	3628800	$10! = 10 \times 9 \times \dots \times 3 \times 2 \times 1 = 3628800$

# Soal #9 Faktor Bilangan

Buatlah program dalam bahasa Go untuk menampilkan faktor dari suatu bilangan. Faktor adalah bilangan yang habis membagi suatu bilangan. Contoh: Faktor dari 15 adalah 1, 3, 5 dan 15. Faktor dari 24 adalah 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, dan 24.

**Masukan** terdiri dari sebuah bilangan bulat positif N.

**Keluaran** terdiri dari kumpulan pasangan nilai bulat d dan boolean s yang dipisahkan oleh newline. Di mana d adalah bilangan yang mungkin menjadi faktor dari N, dan s menyatakan apakah d adalah faktor dari N.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	5	1 true 2 false 3 false 4 false 5 true

# Terima Kasih 😊

