

# Komposisi Struktur Kontrol

ALGORITMA & PEMROGRAMAN 1 (CAK1BAB3)

Pertemuan 13 & 14 - Prodi S1 Informatika,  
Fakultas Informatika, Universitas Telkom



# Outline

**Overview  
Struktur Kontrol**

**Contoh Soal**

**Latihan Soal**

# Overview Struktur Kontrol

For-Loop	While-Loop	Repeat-Until
<pre>input(N) for j = 1 to N do     output(j) endfor</pre>	<pre>input(N); j = 1 while j &lt;= N do     output(j)     j = j + 1 endwhile</pre>	<pre>input(N); j = 1 repeat     output(j)     j = j + 1 until j &gt; N</pre>

**Perulangan** :: Eksekusi perintah secara berulang-ulang.

**Percabangan** :: Memilih perintah yang akan dieksekusi sesuai dengan kondisi tertentu.

If-Then	If-Then-Else	Else-If
<pre>input(num) teks = "Odd" if num mod 2 == 0 then     teks = "Even" endif output(teks)</pre>	<pre>input(num) if num mod 2 == 0 then     output("Even") else     output("Odd") endif</pre>	<pre>input(num) if num == 0 then     output("Zero") else if num mod 2 == 0 then     output("Even") else     output("Odd") endif</pre>

# Komposisi

- Memungkinkan adanya komposisi perulangan dengan percabangan.
- Aksi dari perulangan ataupun percabangan bisa berupa perulangan atau percabangan yang lain.
- Contoh kasusnya:
  - Pencarian faktor bilangan, pencarian nilai terbesar pada kumpulan bilangan.

# Contoh Soal

# Contoh Soal #1 Faktor

Buatlah program yang digunakan untuk menampilkan faktor bilangan dari suatu bilangan x

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

**Keluaran** terdiri dari beberapa bilangan yang menjadi faktor dari x.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran	Penjelasan
1	5	1 5	1 dan 5 habis membagi 5
2	7	1 7	Faktor dari 7 adalah 1 dan 7
3	24	1 2 3 4 6 8 12 24	Faktor dari 24 adalah 1,2,3,4,6,8,12,24

# Jawaban Soal #1 Faktor

**program** Faktor

**kamus**

**x, j : integer**

**algoritma**

**input(x)**

**for j = 1 to x do**

**if x mod j == 0 then**

**output(j)**

**endif**

**endfor**

**endprogram**

**package** main

**import** "fmt"

**func** main(){

**var** x, j **int**

fmt.**Scan**(&x)

**for** j=1; j<=x; j+=1 {

**if** x % j == 0 {

fmt.**Print**(j," ")

}

}

}

## Penjelasan

**Input:** bilangan bulat positif **x**

**Proses:**

- Kandidat faktor (**j**) adalah bilangan dari 1 hingga ke-**x**
- Apabila kandidat faktor **j** ternyata habis membagi **x**, maka kandidat faktor **j** adalah faktor dan tampilkan.

**Output:** faktor bilangan **x**, nilai **j** yang habis membagi **x**

# Contoh Soal #2 Digit

Sebuah program digunakan untuk mencacah digit dari suatu bilangan.

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

**Keluaran** berupa bilangan yang menyatakan banyaknya digit genap pada bilangan tersebut.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	123	1
2	32121	2
3	81347232	4
4	1000000	0



# Jawaban Soal #2 Digit

program Digit

kamus

num, d, counter : **integer**

algoritma

**input**(num)

counter = 0

**while** num > 0 **do**

    d = num **mod** 10

**if** d **mod** 2 == 0 **and** d != 0 **then**

        counter = counter + 1

**endif**

    num = num **div** 10

**endwhile**

**output**(counter)

**endprogram**

**Penjelasan**

**Input:** bilangan bulat positif **num**

**Proses:**

- Setiap bilangan dikelompok menjadi satuan (**d**) dan non-satuan (**num**).  
d = num mod 10  
num = num div 10  
Contoh num = 84523, maka d = 3 dan num = 8452
- Cacah setiap satuannya (**d**) pada bilangan **num**
- Nilai **num** selalu diperbarui dan selalu mempunyai nilai **d** yang baru.
- Cek apakah nilai **d** adalah genap, apabila iya maka **counter** berjalan.

**Output:** counter

# Contoh Soal #3 Pola Angka

Sebuah program digunakan untuk menampilkan pola tertentu!

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

**Keluaran** terdiri dari sebuah pola seperti contoh berikut.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	1	1
2	7	1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 5 5 5 5 5 5 5 6 6 6 6 6 6 6 7 7 7 7 7 7 7

# Jawaban Soal #3 Pola Angka

program Digit

kamus

n, k, j: integer

algoritma

input(n)

for j = 1 to n do

for k = 1 to n do

output(j, " ")

endfor

*{asumsi pada baris ini pindah baris}*

endfor

endprogram

Penjelasan

**Input:** bilangan bulat positif **n**

**Proses:**

- Perulangan sebanyak **n** iterasi untuk menampilkan suatu bilangan tertentu (baris ke-j). Lihat baris bilangan horizontal
- Proses **a** dilakukan berulang-ulang sebanyak **n** iterasi, sehingga muncul baris pertama ( $j = 1$ ) hingga baris terakhir ( $j = n$ ). Lihat baris bilangan vertikal
- Sehingga proses **a** terdapat di dalam proses **b**, atau proses perulangan **a** nested di dalam perulangan **b**.

**Output:** pola bilangan, yang mana setiap baris menampilkan baris ke-j sebanyak **n**.

# Latihan Soal

# Soal #1 Prima

Sebuah bilangan prima adalah bilangan yang memiliki faktor adalah satu dan dirinya sendiri.

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

**Keluaran** terdiri dari boolean yang menyatakan apakah suatu bilangan adalah prima atau bukan

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran	Penjelasan
1	1	false	Satu bukan bilangan prima
2	7	true	Faktor dari 7 adalah 1 dan 7
3	24	false	Faktor dari 24 adalah 1,2,3,4,6,8,12,24

# Soal #2 Bilangan Biner

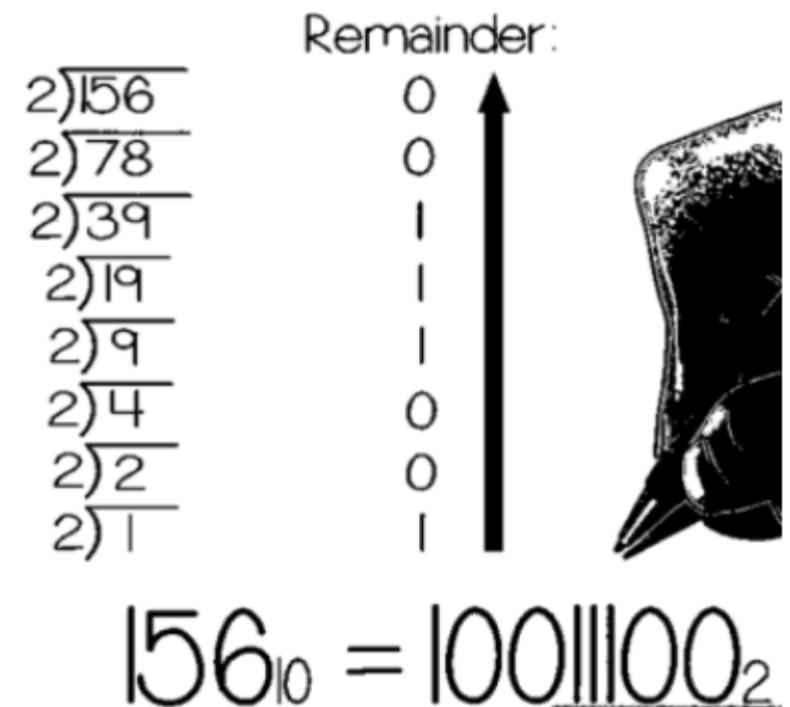
Buatlah program yang digunakan untuk konversi bilangan decimal (orde 10) ke bilangan biner (orde 2).

**Masukan** terdiri dari sebuah bilangan bulat sebagai bilangan decimal yang akan dikonversi.

**Keluaran** berupa string biner hasil konversi.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	1	1
2	7	111
3	159	10011100
4	1000000	11110100001001000000



sumber: wikihow.com

# Soal #3 Daun

Sebuah program digunakan untuk mencari daun yang paling lebar.

**Masukan** terdiri dari beberapa bilangan. Bilangan pertama adalah  $n$  yang menyatakan banyaknya daun. Kemudian  $n$  bilangan berikutnya adalah lebar dari masing-masing daun.

**Keluaran** berupa bilangan yang menyatakan lebar daun yang paling lebar.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	3 2 5 2	5
2	1 10	10
3	5 9 5 8 30 1	30
4	10 11 32 53 64 85 96 57 38 29 80	96

# Soal #4 Digit Terbesar

Sebuah program digunakan untuk mencacah digit dari suatu bilangan.

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

**Keluaran** berupa digit terbesar pada bilangan tersebut.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	123	3
2	32121123	3
3	15978	9
4	1000000	1



# Soal #5 Cari Digit

Sebuah program digunakan untuk mencari nilai digit tertentu

**Masukan** terdiri dari dua bilangan bulat positif  $x$  dan  $n$ , di mana nilai  $x \leq n$ .

**Keluaran** berupa boolean yang menyatakan apakah  $x$  terdapat di dalam  $n$ .

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	2 123	true
2	8 321478	true
3	4 159	false
4	5 1000000	false

# Soal #6 Gerbang Tol

Seorang mahasiswa sedang membuat aplikasi monitoring kendaraan yang dipasang pada gerbang tol Buahbatu. Terdapat tiga tipe kendaraan yang melintas, yaitu kendaraan tipe A, tipe B dan tipe C.

**Masukan** terdiri dari beberapa karakter ('A', 'B', 'C') yang dipisahkan oleh spasi. Masukan akan berakhir apabila karakter tidak valid.

**Keluaran** terdiri dari tiga baris, yang masing-masingnya menyatakan banyaknya kendaraan tipe A, B, dan C yang melintasi di gerbang tol Buahbatu.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	AAACAB BABC AAE	Tipe A = 7 Tipe B = 3 Tipe C = 2

# Soal #7 Temperatur

Sebuah sensor temperature perlu untuk dipasang di suatu lab rahasia. Sensor ini mampu merekam perubahan suhu yang terjadi dan data statistic lainnya. Buatlah aplikasi sensor berdasarkan ketentuan berikut ini!

**Masukan** terdiri dari beberapa bilangan bulat yang dipisahkan oleh spasi. Bilangan ini menyatakan temperature yang direkam oleh sensor. Masukan akan berakhir apabila temperature adalah 0 sebanyak dua kali berturut-turut.

**Keluaran** berupa tiga nilai, yang menyatakan temperature tertinggi, terendah dan rata-rata temperature yang direkam. Nol terakhir tidak dimasukkan ke dalam perhitungan.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran	Penjelasan
1	2 5 9 0 3 -2 4 0 0	9 -2 2.625	Tertinggi 9 Terendah -2 Rata-rata= $(2 + 5 + 9 + 0 + 3 + (-2) + 4 + 0)/8 = 2.625$
2	5 0 0	5 0 2.5	Tertinggi 5 Terendah 0 Rata-rata= $(5 + 0)/2 = 2.5$

# Soal #8 Pola Bilangan A

Sebuah program digunakan untuk menampilkan pola tertentu!

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

**Keluaran** terdiri dari sebuah pola seperti contoh berikut

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	1	1
2	7	1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7

# Soal #9 Pola Bilangan B

Sebuah program digunakan untuk menampilkan pola tertentu!

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

**Keluaran** terdiri dari sebuah pola seperti contoh berikut,

**Contoh masukan dan keluaran**

No	Masukan	Keluaran
1	1	1
2	7	<pre> 1 1 1 1 1 1 1 2       2 3       3 4       4 5       5 6       6 7 7 7 7 7 7 7 </pre>

# Soal #10 Pola Bilangan X

Sebuah program digunakan untuk menampilkan pola tertentu!

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

**Keluaran** terdiri dari sebuah pola seperti contoh berikut.

## Contoh masukan dan keluaran

No	Masukan	Keluaran
1	1	1
2	7	<pre> 1      1  2    2  3  3    4  5  5  6    6 7      7 </pre>

Terima Kasih 😊

