

ALGORITMA & STRUKTUR DATA1

Mia Fitriawati S.Kom, M.Kom

Struktur Pengulangan

Struktur pengulangan secara umum terdiri atas dua bagian:

- Kondisi pengulangan
- Badan (*body*) pengulangan

Struktur pengulangan secara umum

```
<inisialisasi>  
awal pengulangan  
    badan pengulangan  
akhir pengulangan  
<terminasi>
```


Pengulangan For

- Digunakan untuk menghasilkan pengulangan sejumlah kali yang telah ditentukan.
- Pengulangan ini digunakan jika sudah diketahui dengan pasti akan diulang berapa kali suatu pernyataan atau blok pernyataan.
- Bentuk Umum :

```
FOR pencacah ← nilai_awal TO / DOWNTO nilai akhir DO
    aksi
ENDFOR
```

Page • 3

Perulangan Ascending

- Perulangan menaik (*Ascending*) adalah perulangan dengan penghitung dari kecil ke besar atau pertambahan positif.
- Bentuk umum:

```
FOR pencacah ← nilai_awal TO nilai_akhir DO
    aksi
ENDFOR
```

Page • 4

Contoh 1#

PROGRAM MencetakUrutanBilangan

DEKLARASI

i: integer

ALGORITMA:

for i \leftarrow 1 to 10 do

write(i)

endfor

Page • 5

Contoh 2#

PROGRAM MencetakSepuluhKali

DEKLARASI

i : integer

ALGORITMA:

for i \leftarrow 1 to 10 do

write('Saya mahasiswa unikom');

endfor

Page • 6

Contoh 3#

PROGRAM MencetakSebanyakN

DEKLARASI

i,n : integer

ALGORITMA:

read(n)

for i \leftarrow 1 to n do

write('Saya Mahasiswa Unikom');

endfor

Page • 7

Contoh 4#

PROGRAM PenjumlahanDeret

DEKLARASI

i,n, jumlah : integer

ALGORITMA:

read(n)

jumlah \leftarrow 0

for i \leftarrow 1 to n do

jumlah \leftarrow jumlah + i

endfor

write(jumlah)

Page • 8

Contoh 5#

PROGRAM HitungRata_Rata

DEKLARASI

i,n, jumlah,j: integer

rerata: real

ALGORITMA:

read(n)

jumlah \leftarrow 0

for i \leftarrow 1 to n do

 read(j)

 jumlah \leftarrow jumlah + j

endfor

rerata \leftarrow jumlah/n

write(rerata)

Page • 9

Perulangan *Descending*

- Perulangan menurun (*Descending*) adalah perulangan dengan penghitung dari besar ke kecil atau penambahan negatif.

- Bentuk umum:

```
FOR pencacah  $\leftarrow$  nilai_akhir DOWNTO nilai_awal DO
    aksi
ENDFOR
```

Page • 10

Contoh 1#

PROGRAM PeluncuranRoket

DEKLARASI

i: integer

ALGORITMA:

for i \leftarrow 10 downto 0 do

write(i)

endfor

write('GO!')

Page • 11

Perulangan Bersarang

- Perulangan tersarang adalah perulangan yang berbeda di dalam perulangan yang lainnya.
- Perulangan yang lebih dalam akan diproses terlebih dahulu sampai habis, kemudian perulangan yang lebih luar baru akan bertambah
- Mengerjakan perulangan yang lebih dalam lagi mulai dari nilai awalnya dan seterusnya.

Page • 12

Contoh Program For Bersarang 1#

PROGRAM ForBersarang;

DEKLARASI

i,j : integer

ALGORITMA:

for i = 1 to 5 do

for j = 1 to 3 do

write(i)

endfor

endfor

Page • 13

Contoh Program For Bersarang 2#

PROGRAM ForBersarang;

DEKLARASI

i,j : integer

ALGORITMA:

for i = 1 to 5 do

for j = 1 to 3 do

write(i,j)

endfor

endfor

Page • 14

While - Do

■ Bentuk umum :

```
while {kondisi} do
    aksi
endwhile
```

Keterangan:

Aksi akan dilakukan berulang kali selama kondisi bernilai *true*. Pengulangan berhenti apabila kondisi bernilai *false*. Kondisi di akhir pengulangan disebut *loop invariant*, yaitu variabel kondisi yang nilainya sudah tidak berubah lagi.

Page • 15

Contoh 1#

■ PROGRAM Cetak_Angka {mencetak 1, 2, 3, ..., 10 ke piranti keluaran}

DEKLARASI

i: integer

ALGORITMA:

```
i ← 1 {inisialisasi}
while (i ≤ 10) do
    write (i)
    i ← i + 1
endwhile
```

Page • 16

Contoh 2#

Program MencetakSepuluhKali

Deklarasi

i : integer

Algoritma

$i \leftarrow 1$

While $i \leq 10$ do

Write('Saya Senang Belajar Algoritma')

$i \leftarrow i + 1$

Endwhile

{ $i > 10$ }

Page · 17

Contoh 3#

PROGRAM PenjumlahanDeret

{Menjumlahkan deret $1+2+3+4+5+6 \dots +n$ }

DEKLARASI

n : integer {banyaknya suku deret, > 0 }

i : integer { suku deret}

jumlah : integer { jumlah deret}

ALGORITMA:

read(n)

jumlah $\leftarrow 0$

$i \leftarrow 1$

while $i \leq n$ do {ulangi sebanyak n kali}

jumlah \leftarrow jumlah + i

$i \leftarrow i + 1$

endwhile

{ $i > n$ }

write(jumlah)

Page · 18

Contoh 4#

PROGRAM HitungRataRata

{Menghitung rata-rata N buah bilangan bulat yang dibaca dari papan ketik}

DEKLARASI

n : integer	{banyaknya data, >0}
x : integer	{data yang dibaca dari papan ketik}
i : integer	{pencacah banyak data}
jumlah : integer	{pencatat jumlah data}
rerata : integer	{nilai rata-rata seluruh data}

ALGORITMA:

```

read(n)
jumlah ← 0
i ← 1
while i ≤ n do
    read(x)
    jumlah ← jumlah + x
    i ← i + 1
endwhile
{ i > n }
rerata ← jumlah/n
write('rata-rata = ',rerata)
  
```

Page · 19

Contoh 5#

Program PeluncuranRoket

{Hitung mundur peluncuran roket}

Deklarasi

i : integer

Algoritma

```

i ← 10
While i ≤ 0 do
    Write(i)
    i ← i - 1
Endwhile
write('Go')
  
```

Page · 20

Repeat - Until

■ Bentuk umum :

repeat

aksi

until kondisi

Keterangan:

Aksi akan dilakukan berulang kali selama kondisi bernilai *false*.
Pengulangan berhenti apabila kondisi bernilai *true*.

Page • 21

Contoh 1#

■ PROGRAM Cetak_Angka {mencetak 1, 2, 3, ..., 10 ke piranti keluaran}

DEKLARASI

i, n : integer

ALGORITMA:

read(n)

i ← 1 {inisialisasi}

repeat

write(i)

i ← i + 1

until (i > 10)

Page • 22

Contoh 2#

PROGRAM PenjumlahanDeret

{Menjumlahkan deret $1+2+3+4+5+6 \dots +n$ }

DEKLARASI

n : integer {banyaknya suku deret, > 0 }
 i : integer { suku deret}
 jumlah : integer { jumlah deret}

ALGORITMA:

```
read(n)
jumlah ← 0
i ← 1
repeat
    jumlah ← jumlah + i
    i ← i + 1
until i > n
write(jumlah)
```

Page • 23

Contoh 3#

PROGRAM HitungRataRata

{Menghitung rata-rata N buah bilangan bulat yang dibaca dari papan ketik}

DEKLARASI

n : integer {banyaknya data, >0 }
 x : integer {data yang dibaca dari papan ketik}
 i : integer {pencacah banyak data}
 jumlah : integer {pencatat jumlah data}
 rerata : integer {nilai rata-rata seluruh data}

ALGORITMA:

```
read(n)
jumlah ← 0
i ← 1
repeat
    read(x)
    jumlah ← jumlah + x
    i ← i + 1
until i > n
rerata ← jumlah/n
write('rata-rata = ',rerata)
```

Page • 24

TUGAS

1. Buatlah program menampilkan bilangan ganjil dari 1 sampai dengan 15.
2. Buatlah Program yang digunakan untuk menghitung rata-rata dari barisan:
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
3. Jelaskan perbedaan WHILE dan REPEAT, dan kapan menggunakan WHILE dan REPEAT!
4. Buatlah program untuk menampilkan 50 tanda * pada satu baris dengan menggunakan:
 - a) For
 - b) While
 - c) repeat

Page • 25

5. Buatlah Program dengan output sebagai berikut:

```
*****
*****
*****
*****
*****
```

6. Buatlah Program dengan output sebagai berikut:

```
*****
****
***
**
*
```

Page • 26



Page • 27