

MODUL PENGULANGAN (LOOPING)
FOR, WHILE DAN DO WHILE
Dosen: Jajang Kusnendar, M.T

1. For

Notasi for digunakan untuk melakukan pengulangan yang sudah jelas kapan pengulangan itu harus dilakukan atau pengulangan sudah diketahui sebanyak n kali.

Notasi:

```
For(i=NilaiAwal;i<=NilaiAkhir;i++){  
    aksi  
}
```

Penjelasan:

- i adalah nilai pencacah atau counter yang akan mencatat jumlah pengulangan
- NilaiAwal adalah nilai dimana awal mula pengulangan dimulai
- i<=NilaiAkhir adalah kondisi dimana pengulangan akan berhenti. Contoh jika NilaiAkhir=5, berarti ***pengulangan akan dilakukan selama nilai i masih lebih kecil atau sama dengan 5***. Dengan kata lain ***pengulangan akan dihentikan jika nilai i > NilaiAkhir***.
- i++ adalah perintah yang sama dengan i=i+1, artinya perintah itu akan mengubah nilai i dengan cara menaikkan sebesar 1. Perintah inilah yang menyebabkan pengulangan bergerak/dilakukan dari mulai NilaiAwal bergerak menuju kondisi berhenti, dalam contoh diatas adalah i<=NilaiAkhir
- aksi adalah perintah yang akan dilakukan, bisa tunggal (satu) atau lebih dari satu.

Contoh:

- i.

```
for(i=1;i<=5;i++){  
    output("Hello")  
}
```

Berapa Kali tulisan "Hello" dicetak? Dan Berapa Nilai Akhir i ?
- ii.

```
for(i=0;i<5;i++){  
    output("Hello")  
}
```

Berapa Kali tulisan "Hello" dicetak? Dan Berapa Nilai Akhir i ?
- iii.

```
for(i=5;i>=1;i--){  
    output("Hello")  
}
```

Berapa Kali tulisan "Hello" dicetak? Dan Berapa Nilai Akhir i ?
Perhatikan i--, artinya nilai i dikurangi 1 atau sama dengan perintah i=i-1
- iv.

```
for(i=5;i>=1;i--){  
    output(i)  
}
```

Apa keluaran potongan algoritma tersebut di atas ?

2. While

Notasi while biasanya digunakan untuk pengulangan dimana jumlah pengulangan belum diketahui pasti berapa kali harus diulang, sehingga pengulangan akan berhenti jika kondisi tertentu dipenuhi.

Notasi:

```
inisialisasi
while(kondisi){
    aksi
    ubah pencacah
}
```

Penjelasan:

- Inisialisasi adalah penentuan nilai pencacah awal
- Kondisi adalah bagian yang akan diperiksa untuk menentukan apakah **aksi** dalam pengulangan harus dikerjakan atau tidak
- Ubah pencacah adalah perintah yang akan membawa pengulangan pada kondisi berhenti
- ***“Selama kondisi benar/true, maka aksi akan dikerjakan. Bisa saja aksi sama sekali tidak dikerjakan ketika kondisi bernilai salah sejak awal”***

Contoh:

i. `i=1 //inisialisasi`
`while(i<=5){ //(i<=5) kondisi yang akan diperiksa nilai kebenaran logikanya`
`output(“Hello”) //aksi`
`i=i+1 // pengubah pencacah yang akan membawa pada kondisi berhenti`
`}`

Berapa Kali tulisan “Hello” dicetak? Dan Berapa Nilai Akhir i ?

ii. `i=0`
`while(i<=5){`
`output(“Hello”)`
`i=i+1`
`}`

Berapa Kali tulisan “Hello” dicetak? Dan Berapa Nilai Akhir i ?

iii. `i=1`
`while(i<5){`
`output(“Hello”)`
`i=i+1`
`}`

Berapa Kali tulisan “Hello” dicetak? Dan Berapa Nilai Akhir i ? Jelaskan Mengapa!

iv. `i=5`
`while(i>1){`
`output(i)`

```
i=i-1  
}
```

Apa keluaran potongan algoritma tersebut di atas ?

3. Do While

Sama halnya dengan while, Notasi do while biasanya digunakan untuk pengulangan dimana jumlah pengulangan belum diketahui pasti berapa kali harus diulang, sehingga pengulangan akan berhenti jika kondisi tertentu dipenuhi.

Perbedaan while dengan do while adalah Pada **while** pemeriksaan dilakukan diawal **sehingga mungkin akan ada kasus kosong (aksi sama sekali tidak dikerjakan)** sedangkan pada **do while** aksi dikerjakan terlebih dahulu kemudian diperiksa, **sehingga aksi pasti dikerjakan minimal satu kali**.

Notasi:

inisialisasi

do {

aksi

}while (kondisi)

Penjelasan:

- Inisialisasi adalah penentuan nilai pencacah awal
- Kondisi adalah bagian yang akan diperiksa untuk menentukan apakah **aksi** dalam pengulangan harus dikerjakan atau tidak
- Ubah pencacah adalah perintah yang akan membawa pengulangan pada kondisi berhenti
- **“KERJAKAN! Selama kondisi benar, minimal aksi dikerjakan satu kali walaupun kondisi salah/tidak dipenuhi”**

Contoh:

i. i=1

do{

output(“Hello”)

i=i+1;

}while(i<=5)

Berapa Kali tulisan “Hello” dicetak? Dan Berapa Nilai Akhir i ?

ii. i=10

do{

output(“Hello”)

i=i+1;

}while(i<=5)

Berapa Kali tulisan “Hello” dicetak? Dan Berapa Nilai Akhir i ?

iii. i=1

do{

output(“Hello”)

}while(i<=10)

Berapa Kali tulisan "Hello" dicetak? Dan Berapa Nilai Akhir i ? Jelaskan Mengapa!

Latihan Soal :

- A. Dasar, buatlah algoritma dan program dalam notasi for, while dan do while, untuk:
1. Menampilkan bilangan dari satu sampai dengan n, dimana n diinput dari alat masukan, $n \geq 1$
 2. Menampilkan bilangan dari batasAwal sampai dengan batasAkhir yang diinput dari alat masukan dan $\text{batasAwal} \leq \text{batasAkhir}$ berupa bilangan > 0 .
 3. Menampilkan bilangan ganjil dari batasAwal sampai dengan batasAkhir yang diinput dari alat masukan.
 4. Menampilkan bilangan yang habis dibagi 5 dari batasAwal dan batasAkhir yang diinput dari alat masukan.
- B. Menengah, buatlah algoritma dan program dalam notasi for, while dan do while, untuk:
1. Menampilkan banyaknya bilangan ganjil dari batasAwal dan batasAkhir yang diinput dari alat masukan
 2. Menampilkan jumlah deret bilangan ganjil dari batasAwal dan batasAkhir yang diinput dari alat masukan
 3. Menghitung rata-rata dari bilangan yang diinput dari alat masukan sebanyak n buah
 4. Membuat tampilan MENU untuk menghitung luas bangun, contoh tampilan:
MENU UTAMA:
[1] Luas Segitiga
[2] Luas Persegipanjang
[3] Exit
Masukan pilihan anda:_
 - Jika user memasukan no 1, maka program akan meminta untuk memasukan alas dan tinggi, kemudian mencetak Luas segitiga berdasarkan alas dan tinggi yang diinputkan, Lalu program kembali ke MENU UTAMA. Selama user tidak memasukan no 3.
 - Jika user memasukan no 2, maka program akan meminta untuk memasukan panjang dan lebar, kemudian mencetak Luas segitiga berdasarkan alas dan tinggi yang diinputkan, Lalu program kembali ke MENU UTAMA. Selama user tidak memasukan no 3
 - Jika user memilih no 3, maka program berhenti (keluar).
- C. Mahir
1. Menghitung $n!$, dimana $n \geq 0$, $0! = 1$
 2. Menghitung $n!$, dimana $n \geq 0$, $0! = 1$, dengan tampilan sebagai berikut, jika diinput $n = 5$, maka keluarannya harus $5! = 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$
 3. Menampilkan deret fibonanci

4. Menghitung Pembagi Bersama Terbesar dari dua buah bilangan a dan b yang diinput dari alat masukan
5. Pemilihan Ketua Kelas, program menampilkan daftar kandidat kemudian pemilih mengetikan no urut kandidat yang akan dipilih. Setelah pemilihan selesai, panitia menampilkan hasil rekapitulasi suara. Contoh sebagai berikut:

Kandidat Ketua Kelas:

[1] Rumana

[2] Muhidin

[3] Cetak Rekap (khusus panitia)

Masukan Pilihan:

- Jika user memasukan no 3, maka program akan meminta masukan *username and password* (username dan password sudah ditentukan diprogram). Jika username dan password benar, program akan menampilkan rekap perolehan suara masing-masing kandidat. Tetapi jika username dan password salah, maka program akan kembali ke menu utama.
 - Jika user memasukan no 1 atau no 2, maka jumlah suara kandidat akan bertambah satu tergantung no urut yang diketikan user.
6. Mencetak pola bintang tertentu berdasarkan nilai n yang diinput sebagai berikut :

- a. Jika di input n=4

*			
	*		
		*	
			*

- b. Jika di input n=4

```

      *
    *
  *
*

```

- c. Jika diinput n=5, n harus ganjil

```

*           *
 *         *
  *       *
   *     *
    *   *
     * *
      *

```

a. Jika diinput $n \geq 5$, n harus ganjil

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