

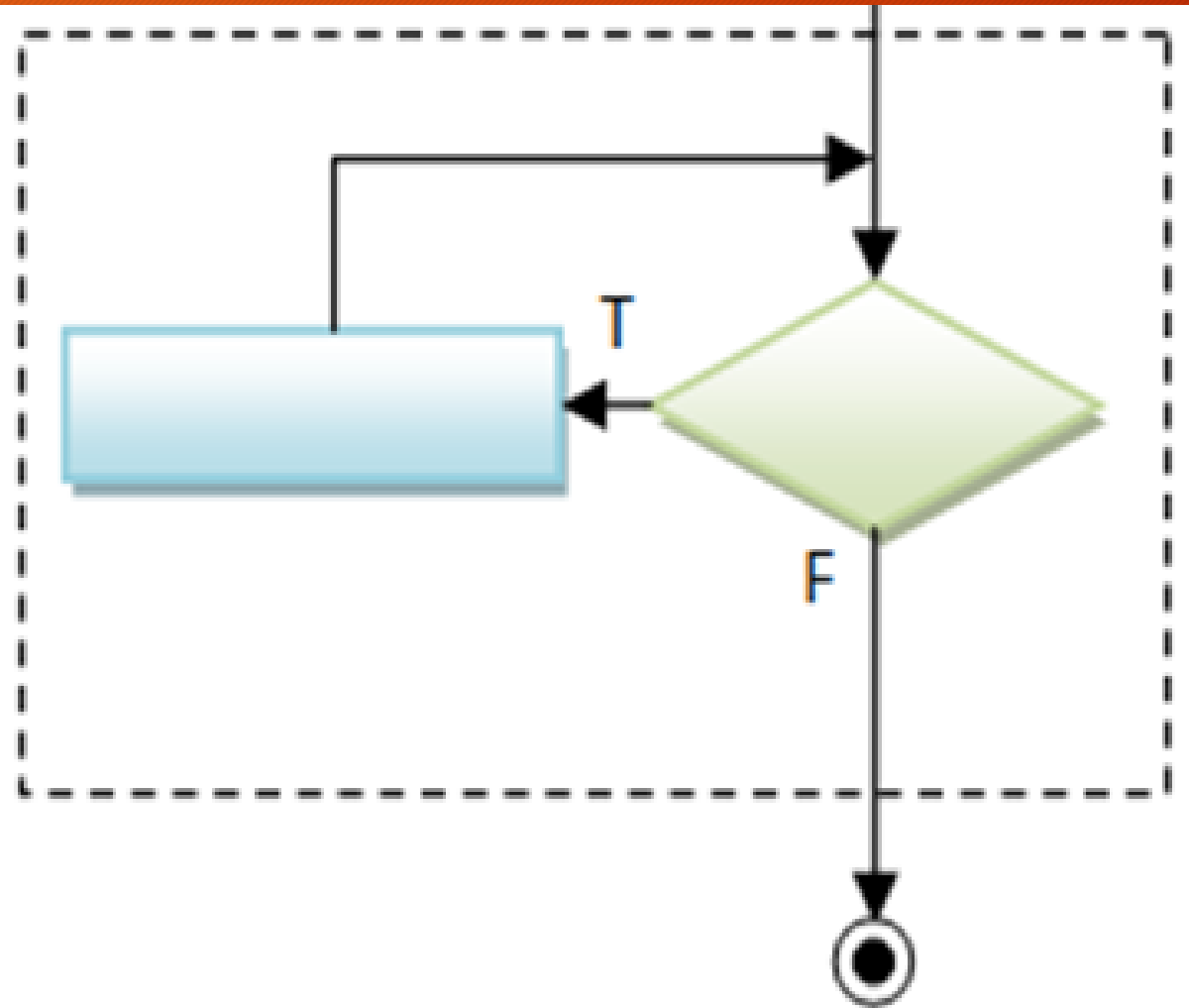


**Perulangan
= Iterasi =**

2020 © Agung Hernawan

WHILE

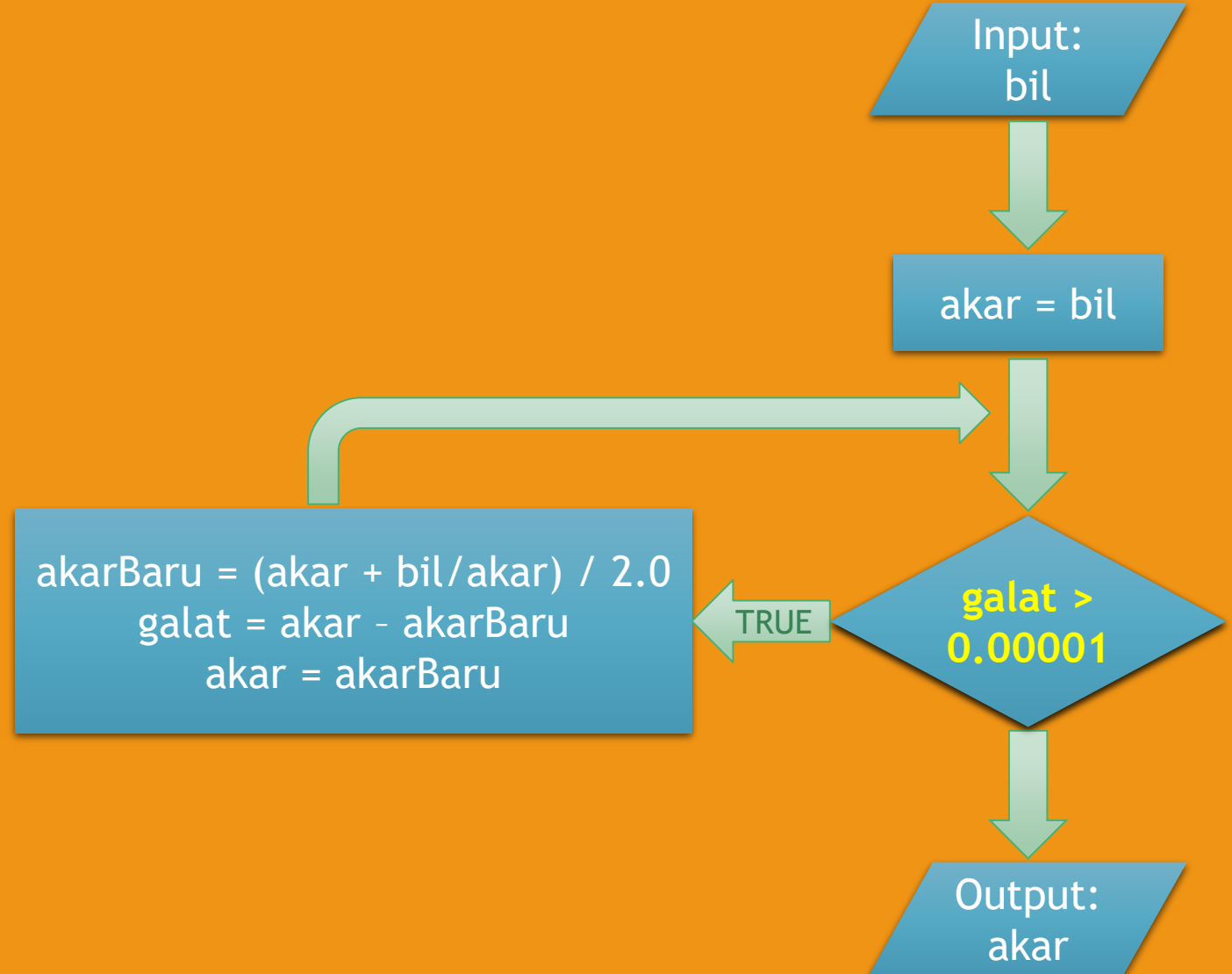
```
...  
while( ) {  
    ...  
    ...  
    ...  
}  
...
```



Loop (Iteration)

Akar

- Ada bagian yang diulang-ulang
 - $\text{akarBaru} \leftarrow (\text{akar} + \text{bil}/\text{akar}) / 2.0;$
 - $\text{galat} \leftarrow \text{akar} - \text{akarBaru};$
 - $\text{akar} \leftarrow \text{akarBaru};$
- Perulangan dilakukan jika galat masih lebih besar dari suatu harga tertentu, mis : 0.00001



Akar

```
import java.util.Scanner;
public class Akar {
    public static void main(String[] args){
        double bil, akar, akarBaru, galat;
        Scanner inp = new Scanner(System.in);

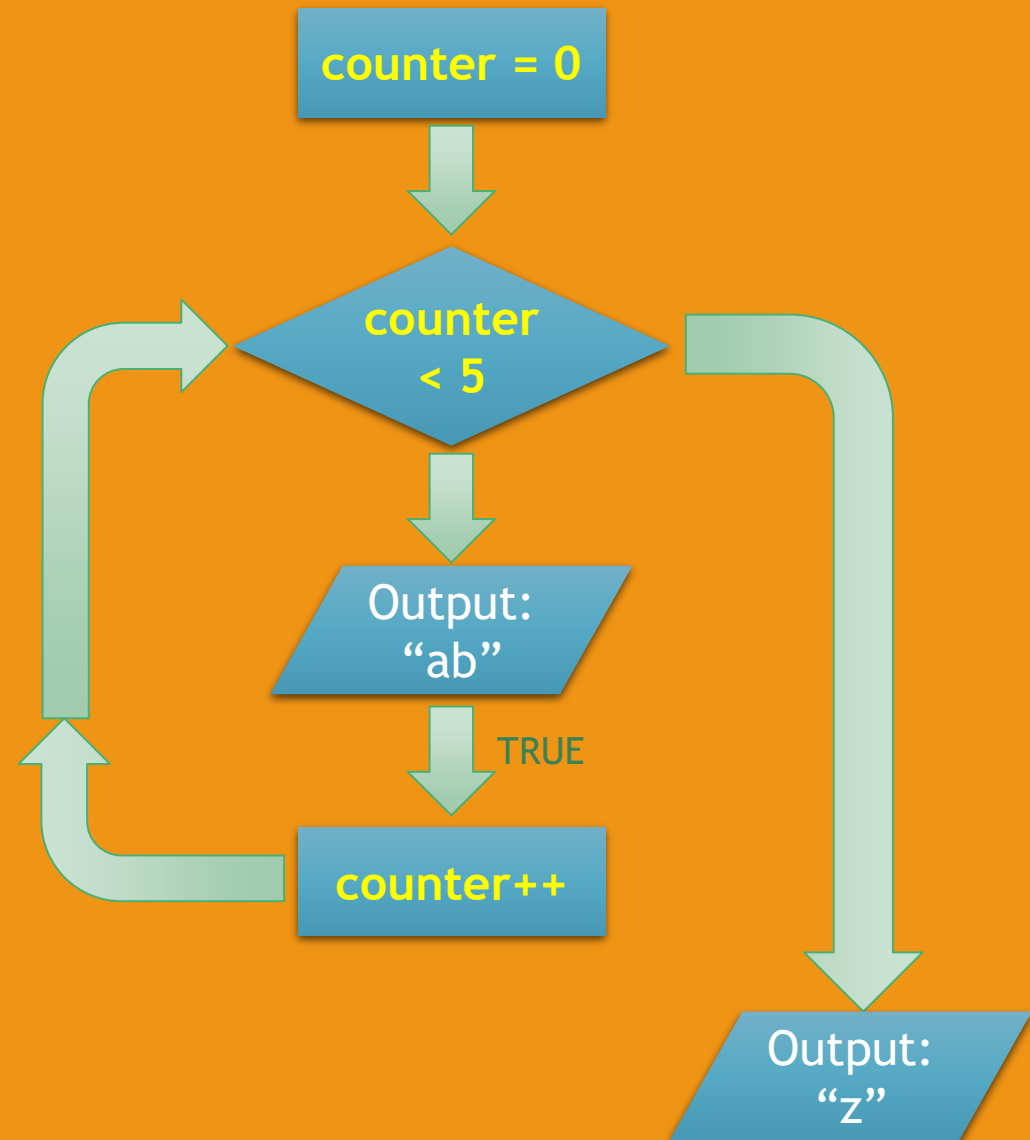
        System.out.print("Bilangan? : ");
        bil = inp.nextDouble();
        akar = bilangan;

        galat = akar;
        while(galat > 0.00001){
            akarBaru = (akar + (bil/akar)) / 2.0;
            galat = akar - akarBaru;
            akar = akarBaru;
        }

        System.out.printf("Akar dari %f adalah %f\n", bil, akar);
    }
}
```

Print

- Ada bagian yang diulang
 - Print “ab”;
- Perulangan dilakukan Sebanyak 5 kali
- Butuh **counter** (biasanya tipe bilangan non pecah) untuk menghitung
 - Sebelum perulangan $\text{counter} \leftarrow 0$
 - Diakhir Perulangan Counter++
- **Catatan:** Counter tidak harus mulai dari 0 dan naik, serta naik satu



Print

```
public class Print5 {  
    public static void main(String[] args) {  
        int counter;  
  
        counter = 0;  
        while(counter < 5) {  
            System.out.print("ab");  
            counter++;  
        }  
  
        System.out.println("z");  
    }  
}
```


Tugas : Print10

- Buat flowchart dan program Print10, dengan masukkan jumlah perulangan
 - Misal : Masukkan = 5
- Dengan Output:
 - 10 Agung Hernawan
 - 20 Agung Hernawan
 - 30 Agung Hernawan
 - 40 Agung Hernawan
 - 50 Agung Hernawan
- Catatan : ganti Agung Hernawan dengan nama anda.

Tugas : PrintTurun

- Buat flowchart dan program PrintTurun, dengan masukkan jumlah perulangan
 - Misal : Masukkan = 5
- Dengan Output:
 5. Agung Hernawan
 4. Agung Hernawan
 3. Agung Hernawan
 2. Agung Hernawan
 1. Agung Hernawan
- Catatan : ganti Agung Hernawan dengan nama anda.

Tugas : PrintChar

- Buat flowchart dan program PrintChar, dengan masukkan jumlah perulangan
 - Misal : Masukkan = 5
- Dengan Output:
 - a. Agung Hernawan
 - b. Agung Hernawan
 - c. Agung Hernawan
 - d. Agung Hernawan
 - e. Agung Hernawan
- Catatan : ganti Agung Hernawan dengan nama anda.

Tugas Fibonacci

- Awal $a \leftarrow 1$ & $b \leftarrow 1$
- Ada bagian yang diulang
 - $c \leftarrow a + b$
 - print c
 - $a \leftarrow b$
 - $b \leftarrow c$
- Ada perulangan sebanyak xx kali
 - Ada masukkan xx
 - Butuh counter
- Buat Flowchart dan Program Fibonacci

Fibo	1	1	2	3	5	8	13	21
ulang	a	b						
0	a	b	c					
1		a	b	c				
2			a	b	c			
3				a	b	c		
4					a	b	c	
5						a	b	c

Tugas : Mencari akar pangkat 3

- Prinsipnya sama dengan mencari akar pangkat 2. Dengan algoritma Newton. Kalau untuk mencari akar pangkat dua, yang diulang-ulang adalah :

$$a_{(n+1)} = \frac{a_{(n)} + \frac{Y}{a_{(n)}}}{2} \leftarrow$$

- Sedangkan untuk mencari Akar pangkat 3, bagian yang diulang-ulang adalah :

$$a_{(n+1)} = \frac{2 * a_{(n)} + \frac{Y}{a_{(n)} * a_{(n)}}}{3} \leftarrow$$

- Catatan : $a_{(n+1)} \Leftrightarrow \text{akarBaru}$ dan $a_{(n)} \Leftrightarrow \text{akar}$
- Buat flowchart dan program untuk mencari akar3 tersebut di atas

Tugas : DeretAneh

- Diminta untuk memasukkan suatu bilangan (integer). Langkah yang diulang-ulang adalah:
 - Kalau bilangannya ganjil, maka bilangan dikalikan 3 dan ditambah 1
 - Kalau bilangan genap, maka bilangan dibagi 2
- Diulang-ulang sampai bilangan sama dengan 1
- Contoh : Ketika masukannya 3, maka outputnya **3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1**
 - Karena $bil = 3$ ganjil maka $bil \leftarrow bil * 3 + 1 = 10$
 - Karena $bil = 10$ genap maka $bil \leftarrow bil / 2 = 5$
 - Karena $bil = 5$ ganjil maka $bil \leftarrow bil * 3 + 1 = 16$
 - Karena $bil = 16$ genap maka $bil \leftarrow bil / 2 = 8$
 - Karena $bil = 8$ genap maka $bil \leftarrow bil / 2 = 4$
 - Karena $bil = 4$ genap maka $bil \leftarrow bil / 2 = 2$
 - Karena $bil = 2$ genap maka $bil \leftarrow bil / 2 = 1$
 - Ketika bil sama dengan 1, maka perulangan berhenti
- Buat flowchar dan program untuk DeretAneh ini

Tugas : FPB

Download, pelajari, dan buat ulang program FPB dalam Bahasa Java

```
Command Prompt - fpb
D:\Users\Agung - Spectre\Documents\NetBeansProjects\FPB\dist\Debug\MinGW-Windows>fpb

Program Faktor Persekutuan Besar
=====

Masukkan integer A : 21
Masukkan integer B : 27

Nilai Awal A = 21, B = 27
Karena A != B, Hitung ulang A atau B
A TIDAK lebih besar daripada B, maka Hitung B = B - A

A = 21, B = 6
Karena A != B, Hitung ulang A atau B
A lebih besar daripada B, maka Hitung A = A - B

A = 15, B = 6
Karena A != B, Hitung ulang A atau B
A lebih besar daripada B, maka Hitung A = A - B

A = 9, B = 6
Karena A != B, Hitung ulang A atau B
A lebih besar daripada B, maka Hitung A = A - B

A = 3, B = 6
Karena A != B, Hitung ulang A atau B
A TIDAK lebih besar daripada B, maka Hitung B = B - A

A = 3, B = 3
Jadi FBP = A = B = 3

=====
2020 (C) Agung Hernawan
```

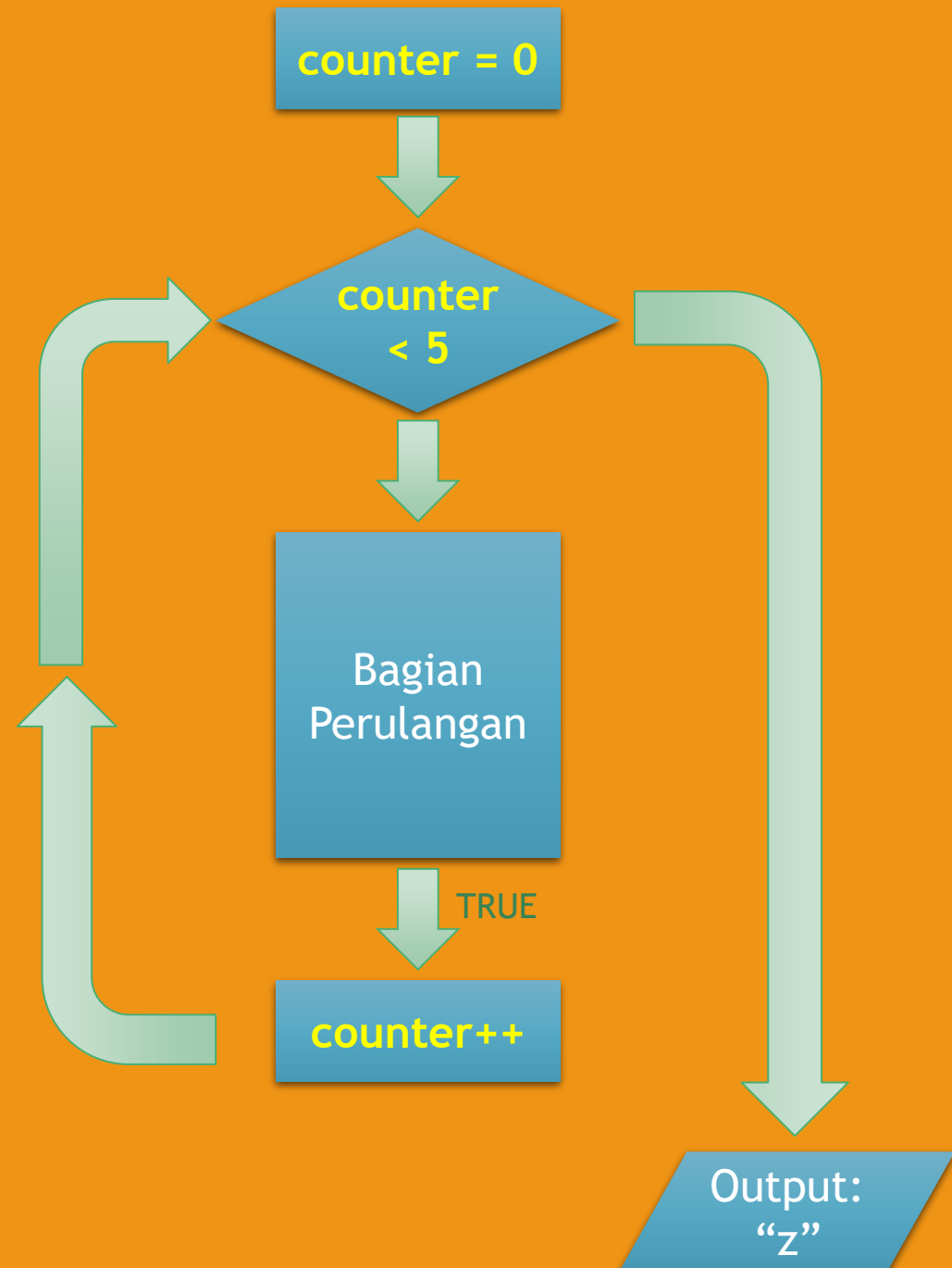
FOR

While dengan counter, susah terbaca karena :

- Bagian inisialisasi (counter \leftarrow 0)
- bagian test (counter < 5)
- dan bagian increment (counter++)
- apalagi jika bagian perulangan panjang

Terpisah-pisah

→ dengan **FOR lebih mudah terbaca** karena dalam 1 baris



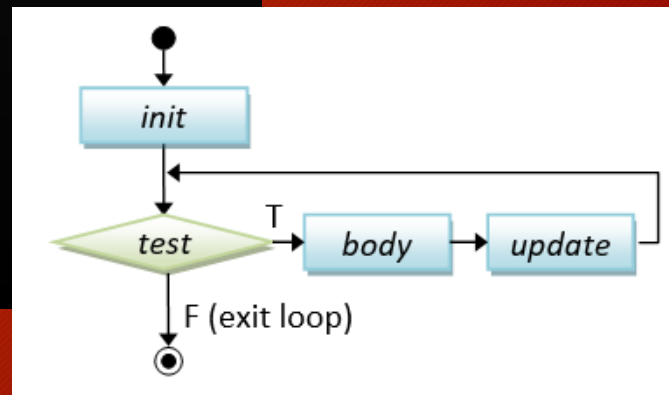
Perulangan dengan counter (FOR vs WHILE)

WHILE

```
...  
i = 10;  
While( i < 5 ){  
  
    // bagian perulangan  
  
    i++;  
}  
...
```

FOR

```
...  
For( i = 0; i < 5; i++ ){  
  
    // bagian perulangan  
  
}  
...
```



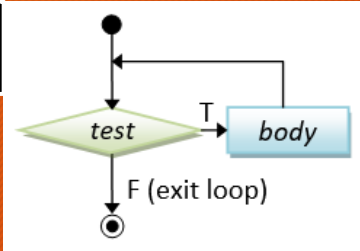
Tugas : FOR

- Kerjakan ulang dengan gaya FOR, untuk tugas:
 - Print10
 - PrintNegatif
 - PrintChar

WHILE vs DO.. WHILE

while

ADA KEMUNGKINAN
TIDAK DIKERJAKAN



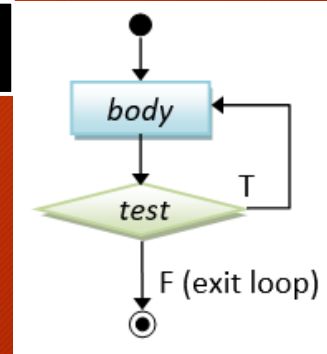
...

```
while( test ) {  
    // perulangan  
}
```

...

do.. while

MINIMAL DIKERJAKAN
SEKALI



...

```
do{  
    // perulangan  
} while( test );
```

...

do... while

- Biasa dipakai untuk mengevaluasi inputan / error handling
- Contoh : mengevaluasi masukkan nilai, dengan rentang 0 s/d 100

```
import java.util.Scanner;
public class CheckInput{
    public static void main(String []args){

        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        double nilai;

        do{
            System.out.print("Nilai : ? ");
            nilai = sc.nextDouble();
        }while(nilai < 0 || nilai > 100);

        System.out.println("Nilai = " + nilai);
    }
}
```

Tugas : DO... WHILE

- Kerjakan ulang dengan memberikan evaluasi
MASUKKAN TIDAK BOLEH NEGATIF untuk tugas:
 - Fibonacci
 - DeretAneh
 - FPB