

VARIASI PADA ALIRAN PROGRAM: PERCABANGAN & PERULANGAN

ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN
Pertemuan IV

Renny Pradina Kusumawardani, S.T., M.T., SCJP

Aliran Program Tidak Selalu Linear

Apa yang dimaksud dengan aliran yang linear?

- Program berjalan secara berurut dari statement pertama sampai terakhir, tanpa ada kemungkinan untuk ada variasi jalannya program

Akan lebih berguna apabila eksekusi program yang kita tulis dapat bervariasi, tergantung kondisi yang ditemui

Dalam pemrograman dikenal:

- **Percabangan**
- **Perulangan**

Variasi pada Aliran Program: Contoh-Contoh

Menu makanan di kantin

- Apa yang akan anda lakukan jika menu yang anda inginkan tidak tersedia?

Menyikat gigi

- Apakah anda menggosok gigi satu gosokan saja, atau berulang kali?

Mengunyah makanan

- Makanan perlu dikunyah 32 kali sebelum ditelan (konon 😊)

Program penghitungan harga dengan diskon dan bonus untuk pelanggan

- Jika member, diskon 20%, jika non-member, diskon 10%
- 5 kali cuci mobil, gratis 1 kali

Variasi pada Aliran Program: Mengapa

- Program merupakan sekumpulan langkah-langkah
- **Aliran eksekusi program perlu dapat beradaptasi, sesuai dengan kondisi yang ditemui**

Contoh:

- Jika jalan dari kampus ke kos-kosan anda ada yang ditutup, anda perlu memutar mencari jalan lain
 - anda tidak memaksakan diri mengikuti jalur anda biasanya
 - you are smarter than a dung beetle (hopefully)

Variasi pada Aliran Program: Percabangan dan Perulangan

- Jika telur dadar tidak tersedia, jika ayam goreng tersedia, maka beli ayam goreng
 - ❖ **jika – maka → Percabangan**
- Gosok gigi hingga gigi bersih
 - ❖ **ulangi hingga → Perulangan**
- Kunyah makanan 32 kali, baru ditelan
 - ❖ **ulangi hingga → Perulangan**
- Jika member, maka harga = $80\% * \text{harga}$. Selain itu, harga = $90\% * \text{harga}$
 - ❖ **jika – maka →Percabangan**
- Jika sudah mencuci mobil 5x, harga = 0
 - ❖ **jika – maka → Percabangan**

The background of the image is a painting by Vincent van Gogh titled "Blossoming Almond Tree" (1890). It depicts several dark, winding branches of an almond tree against a vibrant teal background. The branches are covered in numerous small, white blossoms with hints of pink and red. The style is characteristic of Van Gogh's Post-Impressionist technique, with visible brushstrokes and expressive color.

PERCABANGAN

Evaluasi Pernyataan Bersyarat (Kondisional)

- Nothing weird about this ☺
- Yang dimaksud:
 - lebih kecil (<)**
 - lebih besar (>)**
 - sama dengan (==)**
 - kombinasinya (<=, >=)**
 - tidak sama dengan (!=)**
- Pernyataan-pernyataan dengan operator-operator tersebut akan bernilai **true** atau **false**
- Btw, “!” di depan suatu nilai artinya negasi
!b = negasi dari nilai b

Sintaks Percabangan: if

Jika kondisi percabangan terpenuhi, maka blok statement `if` akan dieksekusi

```
if (kondisi percabangan bernilai true) {  
    Statement1;  
    Statement2;  
    ...  
    StatementN;  
}
```

Jika kondisi percabangan tidak terpenuhi, blok statement `if` akan dilompati

Sintaks Percabangan: if - else

Jika kondisi percabangan terpenuhi, maka blok statement `if` akan dieksekusi

Jika kondisi percabangan tidak terpenuhi, blok statement `else` yang akan dieksekusi

```
if (kondisi percabangan bernilai true) {
    Statement1;
    Statement2;
    ...
    StatementN;

} else {
    StatementElse1;
    StatementElse2;
    ...
    StatementElseN;
}
```

if - else Bersusun

```
if (kondisi percabangan bernilai true) {  
    ...;  
    ...;  
  
} else if (kondisi percabangan bernilai true) {  
    ...;  
    ...;  
  
} else if (kondisi percabangan bernilai true) {  
    ...;  
    ...;  
  
} else {  
    ...;  
    ...;  
}
```

Sintaks Percabangan: switch – case

- Terdiri dari serangkaian kasus yang akan dieksekusi
- Case yang akan dieksekusi ***pertama kali*** adalah case yang nilainya benar
 - Jika diinginkan hanya case itu saja yang dieksekusi, akhiri rangkaian statement dengan pernyataan **break**
 - Jika tidak, maka case-case yang di bawahnya akan juga dieksekusi
 - ! Bayangkan seperti aliran air, akan terus mengalir kebawah kecuali dihentikan
- Jika tidak ada kasus yang memenuhi syarat, blok **default** akan dieksekusi

```
switch (nilai) {  
    case alternatif_nilai_1:  
        ...;  
        ...;  
        break;  
    case alternatif_nilai_2:  
        ...;  
        ...;  
        break;  
<case alternatif nilai 3, 4, dst.>  
    default:  
        ...;  
}
```

The background of the image is a reproduction of Vincent van Gogh's painting "Blossoming Almond Tree" (1890). It features several dark green, gnarled branches of an almond tree against a vibrant teal background. The branches are densely covered with small, white blossoms in various stages of bloom, some with yellow centers. A thick, dark horizontal bar is positioned across the lower third of the image, partially obscuring the branches.

PERULANGAN

Perintah Perulangan

- Digunakan jika kita menginginkan suatu perintah (atau suatu kumpulan perintah) dieksekusi berulang kali

Jenis – jenis perintah perulangan:

1. **for**
2. **while**
3. **do – while**

PENTING!

Pastikan bahwa pernyataan perulangan yang anda tulis memiliki kondisi terminasi; artinya, tidak looping (berulang) terus-menerus

Sintaks Perulangan: for

```
for (1; 2; 3) {
```

```
Statement1;  
Statement2;  
Statement3;  
...  
...  
statementN;
```

```
}
```

Sintaks Perulangan: for (2)

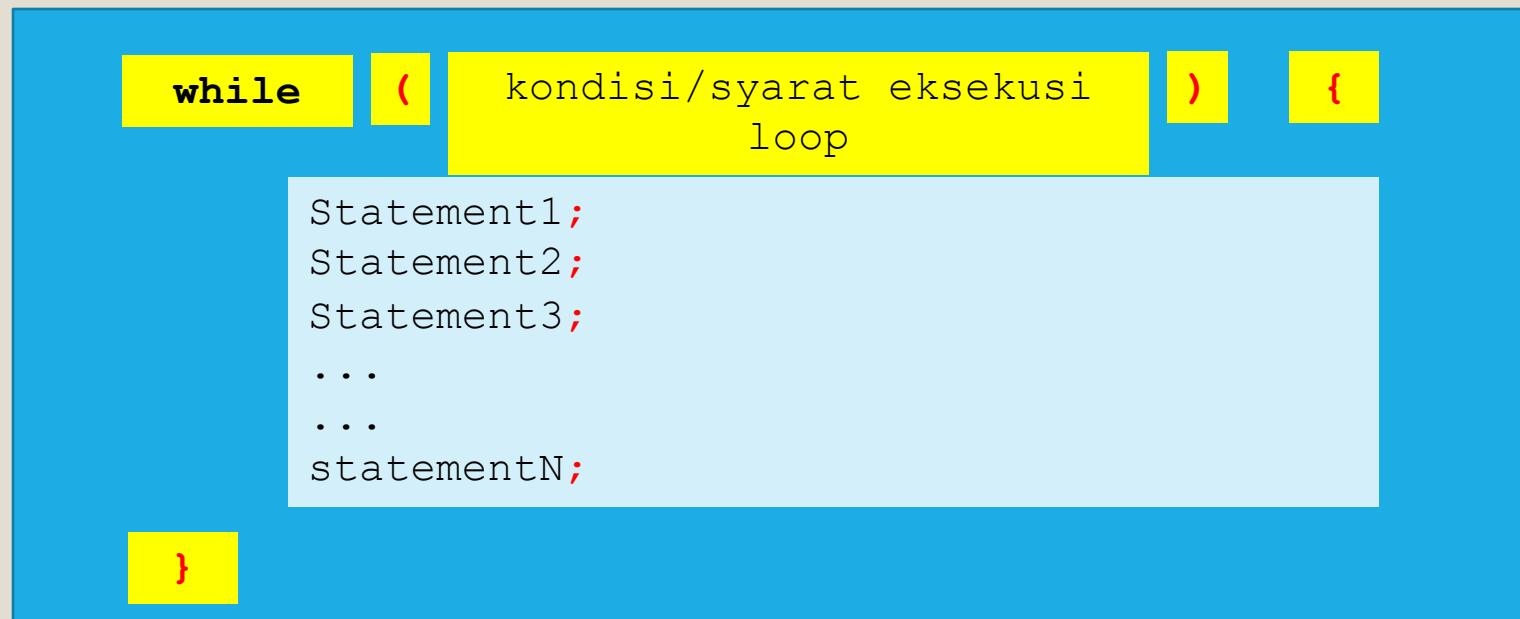
1. Perintah yang dieksekusi hanya satu kali, di awal eksekusi perintah `for`
2. Ekspresi/pernyataan yang akan dieksekusi setiap kali akan memasuki loop `for`
3. Perintah yang akan dieksekusi terakhir kali setiap kali rangkaian perintah pada loop `for` dilaksanakan

◦ Contoh:

```
for (int i = 0; i <= 7; i++) {  
    System.out.println("Hello there!");  
}
```

Sintaks Perulangan: while

- ❖ Loop while akan diulang terus menerus selama kondisi/syarat eksekusi loop masih bernilai true
- ❖ Pengecekan kondisi dilakukan di awal loop



Sintaks Perulangan: do-while

- ❖ Loop do-while akan diulang terus menerus selama kondisi/syarat eksekusi loop masih bernilai true
- ❖ Pengecekan kondisi dilakukan di akhir loop
→ ! Loop pasti akan dieksekusi setidaknya satu kali!

```
do {  
    Statement1;  
    Statement2;  
    Statement3;  
    ...  
    ...  
    statementN;  
}  
while ( kondisi/syarat eksekusi loop );
```

Diagram Alir (*Flowchart*)

- Suatu alat bantu visual untuk menceritakan aliran program
- Start/Stop
- Process
- Decision
- Many others type of notations

EXERCISE

1. Buatlah bata bersusun 10x10, bila anda hanya diperbolehkan mendefinisikan satu variabel String “[==]”

Hint: you need a nested for loop

2. Buatlah gambar seperti berikut:

```
8  
88  
888  
8888  
88888  
888888  
8888888
```

Hint: you need a nested for loop

3. Susunlah fungsi untuk menghitung harga yang harus dibayarkan oleh konsumen suatu pencucian mobil, menggunakan informasi berapa kali konsumen sudah menggunakan layanan pencucian mobil, dan apakah konsumen tersebut member atau bukan
4. http://www3.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/java/J2a_BasicsExercises.html (1.Exercises on Flow Control)