PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBYEK

Komponen Dasar Pemrograman Berorientasi Obyek (PBO)

Faisal Fajri Rahani, S.Si., M.Cs.

Teknik Informatika

Komponen Dasar Pemrograman Berorientasi Obyek (PBO)

- Object
- Class
- Instance

Overview

Apa itu OOP?

OOP

Object-Oriented Programming (OOP) merupakan paradigma pemrograman yang menjadikan suatu objek sebagai fokus dalam mengembangkan aplikasi.

OOP bertujuan untuk mempermudah programmer dalam memahami permasalahan dalam pengembangan sistem karena OOP mendekatkan programmer memahami permasalahan pengembangan sistem sebagaimana menghadapi permasalahan sehari-hari.

- Objek bisa diselaraskan dengan entitas, seperti manusia, hewan, furniture, dan lain-lain.
- Setiap objek memiliki karateristik dan perilaku (behavioral).
- Selain itu objek juga memiliki komponen-komponen (objekobjek lain) penyusunnya (misal mobil di dalamnya ada cases, roda, body, dan mesin).
- Objek bisa menurunkan sifat ke objek-objek lain. Objek juga bisa memiliki hubungan dengan objek-objek lain. Nampak sekali bahwa penjelasan tersebut sama seperti yang terjadi di dunia nyata.

Object

Object Pada Java

- Object adalah instance dari class secara umum merepresentasikan (template) sebuah object, sebuah instance adalah representasi nyata dari class itu sendiri.
- Contoh :
  - Dari Class Fruit kita dapat membuat object Mangga, Pisang, Apel, dan lainnya.
  - Anjing adalah class-nya maka doggy, pretty, dan sweety adalah objectnya.
- Untuk membuat object, kita menggunakan perintah new dengan sebuah nama class yang akan dibuat sebagai instance dari class tersebut.

- Class masih berupa blueprint/rancangan sedangkan object adalah wujud nyatanya.Cara mendeklarasikan object sebagai berikut:

- Untuk membuat object terlebih dahulu harus tahu class yang akan dibuatkan object-nya.
- Pada ilustrasi diatas “Dog” adalah class yang akan dibuatkan object-nya.
- Object dari class “Dog” tersebut bernama “pretty”.

- “pretty” adalah object dari class “Dog” maka pada ilustrasi diatas ditambahkan assignment operator (=) yang digunakan untuk memberikan nilai object “pretty” ini dengan object baru dari class Dog, yaitu caranya dengan menambahkan kata kunci “new” yang diikuti dengan “constructor Dog“ / “Dog()”, constructor akan dibahas pada bahasan berikutnya.

- Ada dua file java yang saling terkait, yaitu Dog.java dan DogTest.java.
- Dog.java adalah blueprint dari Dog sedangkan DogTest.java adalah penerapan blueprint tersebut dalam bentuk object.
- Pada file DogTest.java baris 5 menunjukkan sistem membuat object baru, pretty, dari class Dog. Sekali object tersebut dibuat, semua member (attribute / method) bisa diakses.
- Pada baris 6 – 8 menunjukkan cara mengakses member Dog, yaitu dengan cara memanggil nama object-nya diikuti dengan titik beserta member yang ingin diakses.

Dog.java

```java
package Class;
class Dog {
 int age;

 int getAge(){
 return 3;
 }
 void bark(){
 System.out.println("anjing menggongong");

 void eat(){
 System.out.println("anjing makan");
 }

 void chaseCat(){
 System.out.println("anjing mengejar
kucing");
 }
}
```

DogTest.java

```
1  package Class;
2  public class DogTest {
3   public static void main(String [] args){
4   Dog pretty = new Dog();
5   pretty.bark();
6   pretty.eat();
7   pretty.chaseCat();
8   }
9  }
```

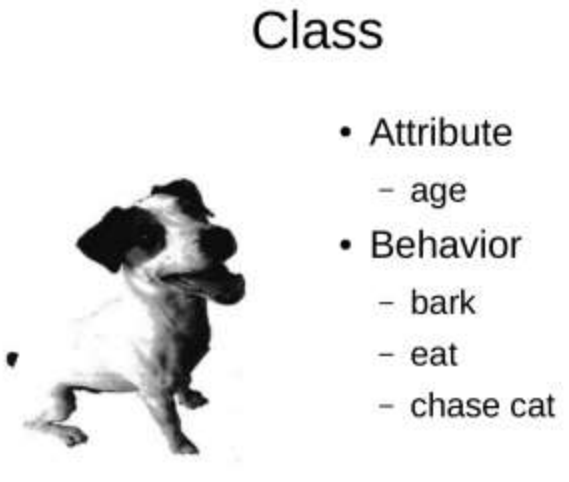
- Pada pemrograman berorientasi objek, kita akan belajar bagaimana membawa konsep objek dalam kehidupan nyata menjadi objek dalam dunia pemrograman. Setiap objek dalam dunia nyata pasti memiliki 2 elemen penyusunnya, yaitu keadaan (state) dan perilaku/sifat (behaviour). Sebagai contoh, sepeda memiliki keadaan yaitu warna, merk, jumlah roda, ukuran roda. Dan perilaku/sifat sepeda adalah berjalan, berhenti, belok, menambah kecepatan, mengerem.

- Pada saat objek diterjemahkan ke dalam konsep PBO, maka elemen penyusunnya juga terdiri atas 2 bagian, yaitu :
  - Atribut, merupakan ciri-ciri yang melekat pada suatu objek (state).
  - Method, merupakan fungsi-fungsi yang digunakan untuk memanipulasi nilai-nilai pada atribut atau untuk melakukan hal-hal yang dapat dilakukan suatu objek (behaviour).
- Objek yang memiliki kesamaan atribut dan method dapat dikelompokkan menjadi sebuah Class. Dan objek-objek yang dibuat dari suatu class itulah yang disebut dengan Instant of class.

```
1  public class Main {
2      public static void main (String []args){
3          SepedaMotor motor = new SepedaMotor();
4          motor.setMerk("Suzuki");
5          System.out.println("Motor ini bermerk " +motor.getMerk());
6          System.out.println("Motor ini berharga " +motor.Harga(11000000));
7      }
8  }
```

Class

- Class merupakan blueprint/rancangan dari suatu objek.
- Class adalah **gambaran umum dari suatu objek**.
- Dikatakan bahwa Anjing adalah class, maka class Anjing memiliki karakteristik/atribute dan perilaku/behavioral yang dimiliki oleh anjing pada umumnya.
- Untuk lebih jelasnya perhatikan ilustrasi berikut:



- Ilustrasi slide sebelumnya memperlihatkan bahwa class Dog memiliki attribute (age) dan bahavioral (bark, eat, dan chase cat).
- Attribute dan behavioral tersebut umum dimiliki oleh anjing sehingga setiap objek yang memiliki attribute dan behavioral tersebut dikategorikan sebagai anjing.
- Di Java, untuk mendeklarasikan class menggunakan kata kunci “class” yang diikuti dengan nama class-nya.

- Pada baris 1 dideklarasikan “class Dog”.
- Class Dog ini memiliki attribut “age” dan behavioral “bark”, “eat”, dan “chaseCat” yang dideklarasikan di dalam kurung kurawal.
- Attribut dan behavioral tersebut merupakan anggota/member dari class Penjelasan detail tentang attribut dan behavioral dibahas pada bahasan berikutnya.

```
1  class Dog {
2   int age;
3
4   void bark(){
5   System.out.println("anjing menggongong");
6   }
7
8   void eat(){
9   System.out.println("anjing makan");
10  }
11
12  void chaseCat(){
13  System.out.println("anjing mengejar
14 kucing");
15  }
16 }
```

- Penamaan class mengikuti aturan penamaan seperti variable namun ada perbedaan sedikit, yaitu setiap kata harus diawali dengan huruf kapital/huruf besar.
- Misal, class “mydog” terdiri dari kata “my” dan “dog” maka huruf “m” pada “my” huruf kapital dan huruf “d” pada “dog” harus kapital juga. Dari “mydog” menjadi “MyDog”.
- Hal ini dimaksud supaya nama suatu class itu mudah untuk dibaca.

- Sebagai contoh Suzuki Smash, Yamaha VegaR, Honda SupraFit, dan Kawasaki KazeR merupakan objek dari Class sepeda motor. Suzuki Smash dan objek lainnya juga memiliki kesamaan atribut (merk, tipe, berat, kapasitas bensin, tipe mesin, warna, harga) dan method untuk mengakses data pada atributnya (misal fungsi untuk menginputkan data merk, tipe, berat, dsb serta fungsi untuk mencetak data merk, tipe, berat, dsb).

```java
public class SepedaMotor {
    private String merk;
    private long harga;

    public void setMerk(String merkMotor) {
        merk = merkMotor;
    }

    public String getMerk(){
        return merk;
    }

    public long Harga(long hargaMotor) {
        return harga = hargaMotor;
    }
}
```

Instance

- Pada dasarnya Instance dan Object adalah hal yang sama, karena ketika membahas sebuah object, maka kita tahu bahwa sebuah object adalah instance dari sebuah class yang terbentuk ketika kita menggunakan keyword **new**.
- Object yang terbentuk dari sebuah class akan memiliki hak akses terhadap keseluruhan isi class.
- Jika masih bingung, Anggap saja Instance adalah **Extends**, yang memberi kemampuan sebuah Class untuk mengakses keseluruhan isi dari kelas yang menjadi induknya.

Contoh Instance

- Kita memiliki sebuah kelas bernama Shape
- Kelas itu akan kita buat instancenya

```
1 | Shape shape = new Shape();
```

- Seperti penjelasan di atas bahwa, instance memiliki kemampuan akses seluruh isi class, mirip dengan konsep inheritance yang memberikan kemampuan akses untuk class lain.
- Namun di sini yang memiliki akses bukanlah sebuah class, akan tetapi sebuah object. yang bisa di gunakan untuk mengakses semua fungsi yang ada di dalam sebuah class.

```
1  public class Shape{
2
3  public void drawShape(){
4  //some code
5  }
6
7  public void fillColor(){
8  //some code
9  }
10
11 }
```

```
1 | shape.drawShape();//use function to draw some shape
2 |
3 | shape.fillColor();//use function to fille shape with some color
```

Terima Kasih