

## **Tugas 5 : Static Modifier dan Konstanta Final**

Muhammad Abi Abdillah

245150701111027

TI – D

---

Dalam tugas ini, terdapat 2 bagian yang akan dibahas, yaitu Static modifier dan Final constanta. Berikut rinciannya

### **A. Static Modifier**

File :

- Aritmatika.java
- MainAritmatika.java

#### **1. Apakah yang disebut dengan static variabel? Dan apa fungsi dari static variabel serta kapan kita dapat menggunakan static variabel?**

> Jawab:

Static variabel adalah variabel yang dapat diakses tanpa membuat objek dari kelasnya. Fungsi dari static variabel adalah untuk menyimpan nilai yang dapat digunakan oleh semua objek yang dibuat dari kelas tersebut. Kita dapat menggunakan static variabel ketika kita ingin menyimpan nilai yang tidak perlu diubah-ubah tergantung pada objek mana yang digunakan.

#### **2. Mengapa pada main method harus dituliskan static? Jelaskan jawaban anda beserta dengan alasan!**

> Jawab:

Hal tersebut dikarenakan main method merupakan method yang pertama kali dijalankan ketika program dijalankan. Method main memungkinkan JVM (Java Virtual Machine) otomatis memanggilnya ketika program dijalankan tanpa membuat instance dari kelas tersebut.

#### **3. Lakukan Percobaan dan benahi jika menemukan kesalahan!**

Kode sebelum diedit tidak memiliki kesalahan dan berjalan dengan baik.

#### 4. Jika pada tubuh method hitungPenjumlahan ditambahkan syntax hitungPerkalian(a,b) apa yang terjadi? Jelaskan?

Aritmatika.java

```
public void hitungPenjumlahan(int a,int b){  
    int nilai = a+b;  
    System.out.println("nilai penjumlahan adalah : " + nilai);  
    hitungPerkalian(a, b); // → ditambah syntax ini  
}
```

> Pada bagian ini, jika saya menambahkan method hitungPerkalian(a,b) di dalam method hitungPenjumlahan(), maka akan ditampilkan juga hasil perkalian dari **a** dan **b**. Hal ini dikarenakan pemanggilan method hitungPerkalian() menggunakan argument a dan b. Sehingga output juga menampilkan hasil dari method tersebut.

#### 5. Jika pada tubuh method hitungPerkalian ditambahkan syntax hitungPenjumlahan(a,b) apa yang terjadi? Jelaskan?

Aritmatika.java

```
public static void hitungPerkalian(int a, int b){  
    int nilai = a*b;  
    System.out.println("nilai perkalian adalah : " + nilai);  
    hitungPenjumlahan(a, b); // tambahan  
}
```

> Jika saya melakukan sebaliknya, yakni menambahkan method hitungPenjumlahan ke dalam method hitungPerkalian(), ini akan menyebabkan eror runtime. Hal ini disebabkan kita tidak dapat memanggil sebuah method non-static di dalam method static. Method non-static hanya bisa dipanggil melalui objek, tidak bisa langsung. Berikut erornya

```
at pemlanTugas5.MainAritmatika.main(MainAritmatika.java:18)  
PS D:\Braw\Semester 2\Pemrograman Lanjut\praktikum-pemlan> & 'C:\Program Files\Java\jdk-22\bin\java.exe' '-XX:+ShowCode  
\Code\User\workspaceStorage\72f667a77fd346be429f2912b74b45e3\redhat.java\jdt_ws\praktikum-pemlan_3ee90e4f\bin' 'pemlanTu  
masukkan nilai 1 : 1  
masukkan nilai 2 : 1  
nilai pengurangan adalah : 0  
masukkan nilai 1 : 1  
masukkan nilai 2 : 1  
Exception in thread "main" java.lang.Error: Unresolved compilation problem:  
    Cannot make a static reference to the non-static method hitungPenjumlahan(int, int) from the type Aritmatika  
  
    at pemlanTugas5.Aritmatika.hitungPerkalian(Aritmatika.java:11)  
    at pemlanTugas5.MainAritmatika.main(MainAritmatika.java:18)
```

6. Tambahkan method non static dengan nilai balikan double untuk menghitung pembagian dengan parameter String nil dan String nil2, dan panggil method tersebut pada method main!

Aritmatika.java

```
public double hitungPembagian(String nil, String nil2){  
    double nilai = Double.parseDouble(nil);  
    double nilai2 = Double.parseDouble(nil2);  
    return nilai/nilai2;  
}
```

> Kode tersebut merupakan method hitungPembagian yang saya buat di class Aritmatika.java. Sesuai instruksi yang diminta, return type method ini adalah **double** dan meminta parameter **String**. Sehingga perlu dikonversi terlebih dahulu ke bentuk double.

MainAritmatika.java

```
// no 6  
System.out.print("Masukkan nilai 1: ");  
String value3 = in.nextLine();  
System.out.print("Masukkan nilai 2: ");  
String value4 = in.nextLine();  
// Memanggil method NONstatic  
double result = a.hitungPembagian(value3, value4);  
System.out.println("Nilai pembagian adalah: " + result);
```

> Sedangkan potongan kode di atas adalah proses pemanggilan method non-static tersebut melalui sebuah objek, yaitu **a**.

## B. Konstanta Final

File:

- Vehicle1.java
- TestVehicle1.java

### 1. Benahi kode Vehicle1 dan TestVehicle1 dan perbaiki jika menemui kesalahan!

Dari kedua file tersebut, tidak ada kesalahan dan berjalan dengan baik Ketika di-run.

### 2. Hapus separator "/" pada file Vehicle1.java pada baris 4-6 serta pada file TestVehicle1.java pada baris 6, apa yang terjadi dan jelaskan!

> Jika saya menghapus separator yang ada, maka terjadi beberapa error. Kurang lebih terdapat 2 error dari pengubahan kode sebelumnya. Yaitu :

- Ketidaksesuaian pada pembuatan objek vehicle di file TestVehicle1.java dengan constructor yang ada pada file Vehicle.java. Karena constructor Vehicle1 membutuhkan parameter bertipe-data double.
- Constructor tersebut melakukan re-assign value pada variabel **maxLoad**. Hal ini jelas membuat eror dikarenakan variabel **maxLoad** adalah konstanta final yang tidak bisa diubah value-nya.

### 3. Pada file Vehicle1.java variabel load ubah menjadi konstanta final, apa yang terjadi, jelaskan!

> Variabel load yang diubah menjadi konstanta final membutuhkan inisialisasi agar memiliki value. Tapi, jika variabel ini menjadi konstanta final, maka akan berefek eror pada method **addBox()**. Method tersebut akan mengubah nilai **load** yang bahkan tidak bisa diubah karena sudah bersifat konstan. Makanya terjadi error.

```
PS D:\Braw\Semester 2\Pemrograman Lanjut\praktikum-pemlan> & 'C:\Program Files\Java\jdk-22\bin\java.exe' '-XX:
aceStorage\72f667a77fd346be429f2912b74b45e3\redhat.java\jdt_ws\praktikum-pemlan_3ee90e4f\bin' 'pemlanTugas5.Tes
Creating a vehicle with a 10,000 kg maximumload.
Exception in thread "main" java.lang.Error: Unresolved compilation problem:
    The final field Vehicle1.load cannot be assigned

    at pemlanTugas5.Vehicle1.addBox(Vehicle1.java:28)
    at pemlanTugas5.TestVehicle1.main(TestVehicle1.java:8)
```

### 4. Tambahkan keyword "static" pada file Vehicle1.java variabel maxLoad, apa yang terjadi dan jelaskan!

> Setelah menambahkan keyword "static" pada variabel **maxLoad**, tidak akan terjadi banyak perubahan pada output program ini. Tapi, tetap ada perubahan secara konseptual. Yaitu variabel **maxLoad** merupakan variabel milik class Vehicle1, bukan lagi milik masing-masing objek dari class Vehicle1. Ditambah lagi variabel tersebut adalah konstanta yang tidak bisa diubah.