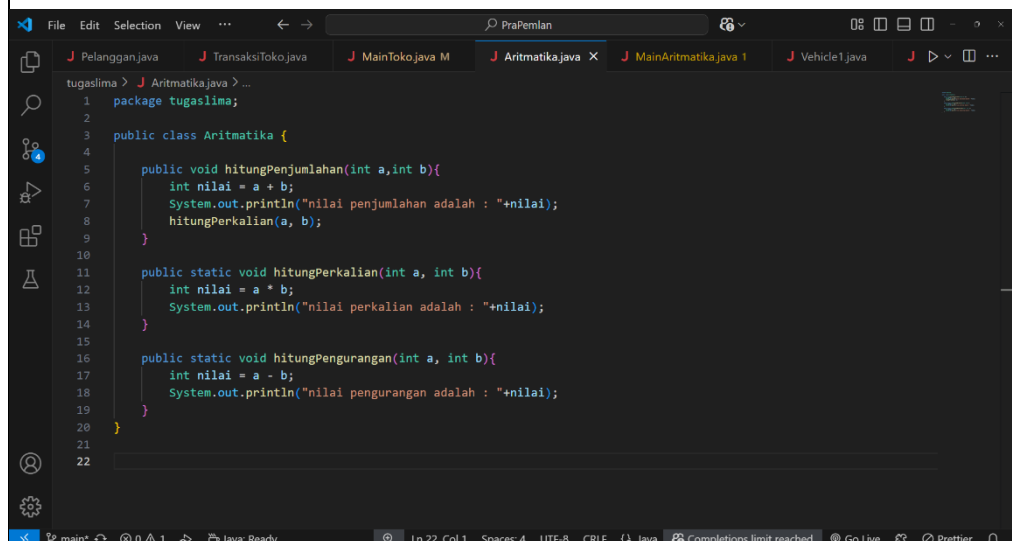


NAMA : Sefina Ayudia Syauqi
NIM : 245150701111023
KELAS : TI-D
TUGAS : 5

A. Static Method

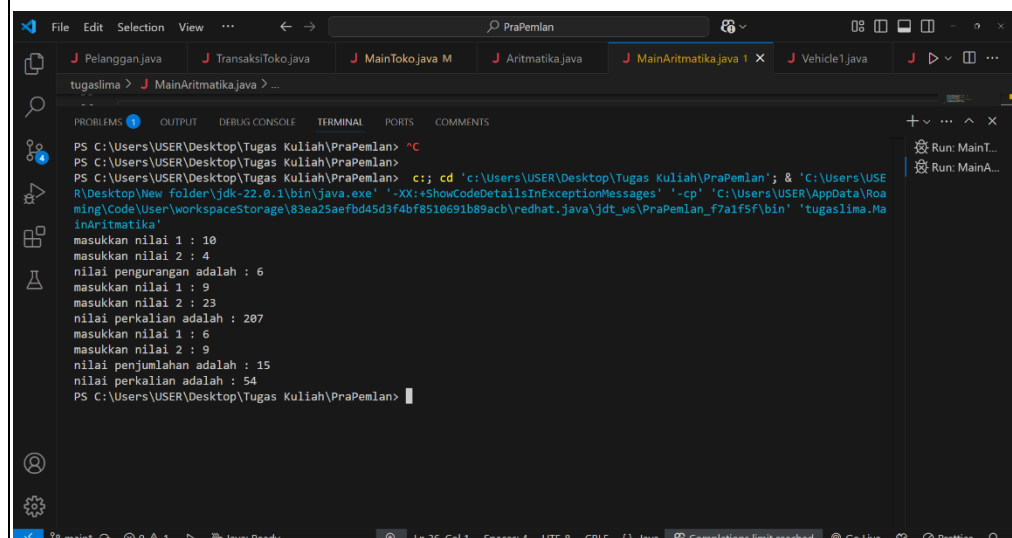
1. Apakah yang disebut dengan *static variable*? Dan apa fungsi dari *static variable* serta kapan kita dapat menggunakan *static variabel*?
 - *Static variable* adalah *variable* yang dideklarasikan dengan kata kunci *static* didalam *class* diluar *method*, *variable* ini bukan milik objek atau *instance* tetapi milik *class*.
 - Fungsi :
 1. Dapat diakses tanpa membuat objek terlebih dahulu.
 2. Penghematan waktu.
 3. Penghematan memori.
 - Digunakan ketika membutuhkan *variable* yang nilainya sama untuk semua objek dari suatu kelas. Selain itu juga dapat digunakan ketika ingin membuat counter.
2. Mengapa pada main method harus dituliskan *static*? Jelaskan jawaban anda beserta dengan alasan!
 - Karena *method* ini adalah titik awal eksekusi program, dengan demikian memungkinkan JVM (*Java Virtual Machine*) untuk memanggil tanpa harus membuat *instance* dari kelas yang berisi method *main()*.
3. Lakukan percobaan diatas dan benahi jika menemukan kesalahan!
 - Tidak ada kesalahan kode yang menyebabkan error.
4. Jika pada tubuh method hitungPenjumlahan ditambahkan syntax *hitungPerkalian* (a,b) apa yang terjadi? Jelaskan?
 - Tidak ada masalah atau error pada program, karena *method non static* dapat mengakses *member static* atau *method non static* dapat memanggil *method static* secara langsung. *Method static* dapat dipanggil di mana saja tanpa *instance*.

Kode



```
tugaslima > J Aritmatika.java > ...
1 package tugaslima;
2
3 public class Aritmatika {
4
5     public void hitungPenjumlahan(int a,int b){
6         int nilai = a + b;
7         System.out.println("nilai penjumlahan adalah : "+nilai);
8         hitungPerkalian(a, b);
9     }
10
11     public static void hitungPerkalian(int a, int b){
12         int nilai = a * b;
13         System.out.println("nilai perkalian adalah : "+nilai);
14     }
15
16     public static void hitungPengurangan(int a, int b){
17         int nilai = a - b;
18         System.out.println("nilai pengurangan adalah : "+nilai);
19     }
20 }
21
22
```

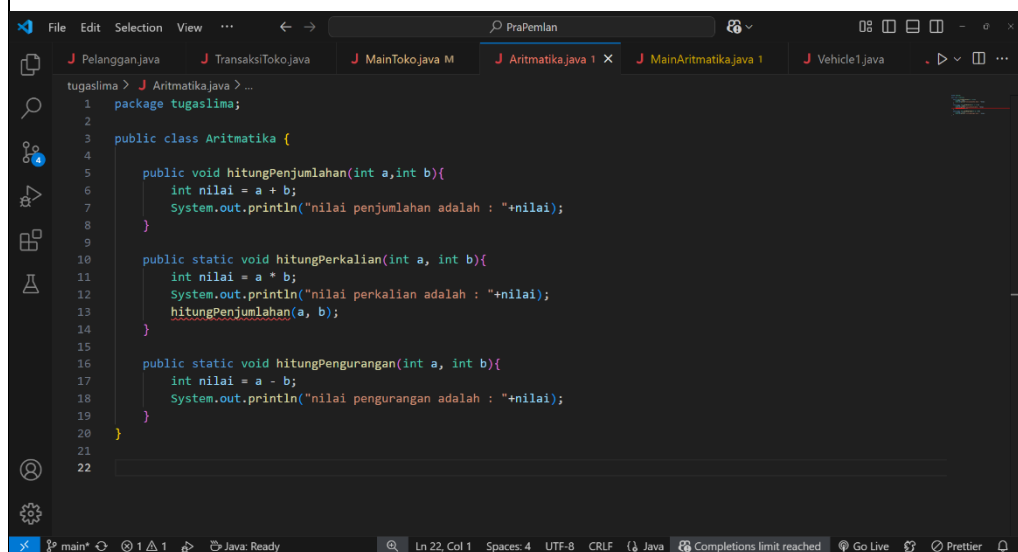
Hasil



```
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPemlan> ^C
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPemlan>
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPemlan> cd 'c:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPemlan'; & 'C:\Users\USER\Desktop\New folder\jdk-22.0.1\bin\java.exe' '-XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages' '-cp' 'c:\Users\USER\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\83ea25aefbd45d3f4bf8510691b89acb\redhat.java\jdt_ws\PraPemlan_f7a1f5f\bin' 'tugaslima.MainAritmatika'
masukkan nilai 1 : 10
masukkan nilai 2 : 4
nilai pengurangan adalah : 6
masukkan nilai 1 : 9
masukkan nilai 2 : 23
nilai perkalian adalah : 207
masukkan nilai 1 : 6
masukkan nilai 2 : 9
nilai penjumlahan adalah : 15
nilai perkalian adalah : 54
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPemlan>
```

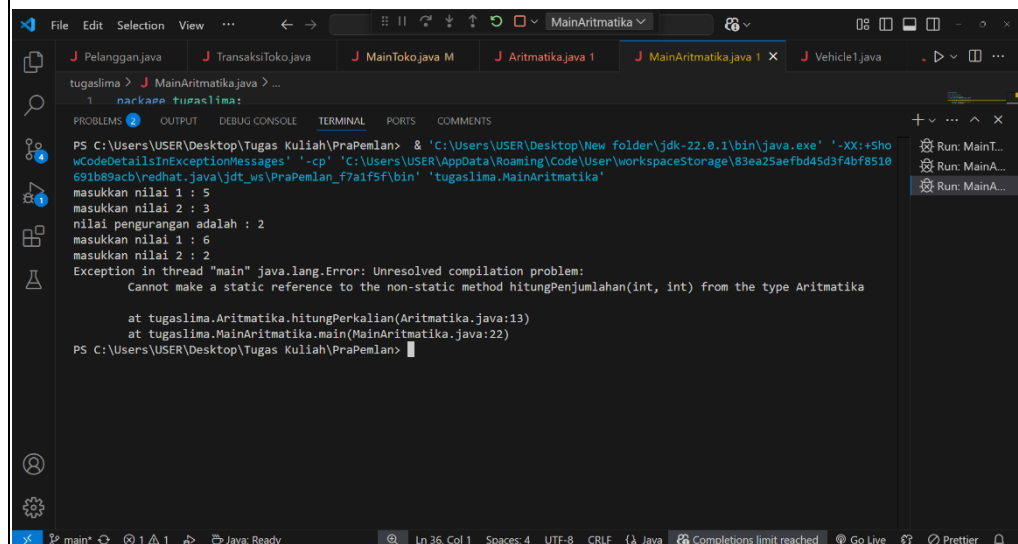
5. Jika pada tubuh method `hitungPerkalian` ditambahkan syntax `hitungPenjumlahan(a,b)` apa yang terjadi? Jelaskan?
- Akan terjadi eror, karena *method static* memerlukan objek untuk mengakses *member non static* atau *method static* tidak bisa memanggil *method non static* secara langsung tanpa *instance*. Sehingga diperlukan untuk membuat instance sebelum memanggil method non static. Contoh :
`aritmatika.hitungPenjumlahan(a, b);`

Kode



```
1 package tugaslima;
2
3 public class Aritmatika {
4
5     public void hitungPenjumlahan(int a,int b){
6         int nilai = a + b;
7         System.out.println("nilai penjumlahan adalah : "+nilai);
8     }
9
10    public static void hitungPerkalian(int a, int b){
11        int nilai = a * b;
12        System.out.println("nilai perkalian adalah : "+nilai);
13        hitungPenjumlahan(a, b);
14    }
15
16    public static void hitungPengurangan(int a, int b){
17        int nilai = a - b;
18        System.out.println("nilai pengurangan adalah : "+nilai);
19    }
20 }
21
22
```

Hasil



```
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPemlan> & 'C:\Users\USER\Desktop\New folder\jdk-22.0.1\bin\java.exe' '-XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages' '-cp' 'C:\Users\USER\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\83ea25aefbd45d3f4bf8510691b89acb\redhat.java\jdt_ws\PraPemlan_f7a1f5f\bin' 'tugaslima.MainAritmatika'
masukkan nilai 1 : 5
masukkan nilai 2 : 3
nilai pengurangan adalah : 2
masukkan nilai 1 : 6
masukkan nilai 2 : 2
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 tugaslima.Aritmatika.hitungPerkalian(Aritmatika.java:13)
    at tugaslima.MainAritmatika.main(MainAritmatika.java:22)
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPemlan>
```

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

Kode

```

File Edit Selection View Go Run ... ← → PraPeman
J Pelanggan.java J TransaksiToko.java J MainToko.java M J Aritmatika.java X J MainAritmatika.java J Vehicle1.java 1 J TestVehicle1.java
tugaslima > J Aritmatika.java > ...
1 package tugaslima;
2
3 public class Aritmatika {
4
5     public void hitungPenjumlahan(int a,int b){
6         int nilai = a + b;
7         System.out.println("nilai penjumlahan adalah : "+nilai);
8     }
9
10    public static void hitungPerkalian(int a, int b){
11        int nilai = a * b;
12        System.out.println("nilai perkalian adalah : "+nilai);
13    }
14
15    public static void hitungPengurangan(int a, int b){
16        int nilai = a - b;
17        System.out.println("nilai pengurangan adalah : "+nilai);
18    }
19
20    public double hitungPembagian(String nilai1, String nilai2){
21        double a = Double.parseDouble(nilai1);
22        double b = Double.parseDouble(nilai2);
23
24        if(b == 0){
25            System.out.println("Tidak bisa membagi dengan 0");
26            return 0;
27        }
28        return a / b;
29    }
30
31 }
32
main 0 0 A 1 Java Ready
Ln 32, Col 1 Spaces: 4 UTF-8 CRLF {} Java Go Live Preflight

```

```

File Edit Selection View Go Run Terminal Help ← → PraPeman
tugaslima > J MainAritmatika.java > ...
1 package tugaslima;
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class MainAritmatika {
5     Run(Demo)
6     public static void main(String[] args) {
7
8         Scanner in = new Scanner(System.in);
9
10        System.out.print("masukkan nilai 1 : ");
11        int nil1 = in.nextInt();
12        System.out.print("masukkan nilai 2 : ");
13        int nil2 = in.nextInt();
14        //menganggil method static
15        Aritmatika.hitungPengurangan(nil1, nil2);
16
17        System.out.print("masukkan nilai 1 : ");
18        nil1 = in.nextInt();
19        System.out.print("masukkan nilai 2 : ");
20        nil2 = in.nextInt();
21        //menganggil method static
22        Aritmatika.hitungPerkalian(nil1, nil2);
23
24        System.out.print("masukkan nilai 1 : ");
25        int value1 = in.nextInt();
26        System.out.print("masukkan nilai 2 : ");
27        int value2 = in.nextInt();
28        //menganggil method objek harus melalui objek
29        Aritmatika a = new Aritmatika();
30        a.hitungPenjumlahan(value1, value2);
31
32        System.out.print("masukkan nilai 1 : ");
33        String nilai1 = in.next();
34        System.out.print("masukkan nilai 2 : ");
35        String nilai2 = in.next();
36
37        Aritmatika aritmatika = new Aritmatika();
38        double nilai = aritmatika.hitungPembagian(nilai1, nilai2);
39        System.out.println("nilai pembagian adalah : " + nilai);
40
41        in.close();
42    }
43
44 }
45
main 0 0 A 1 Java Ready
Ln 45, Col 1 Spaces: 4 UTF-8 CRLF {} Java Go Live Preflight

```

Hasil

```

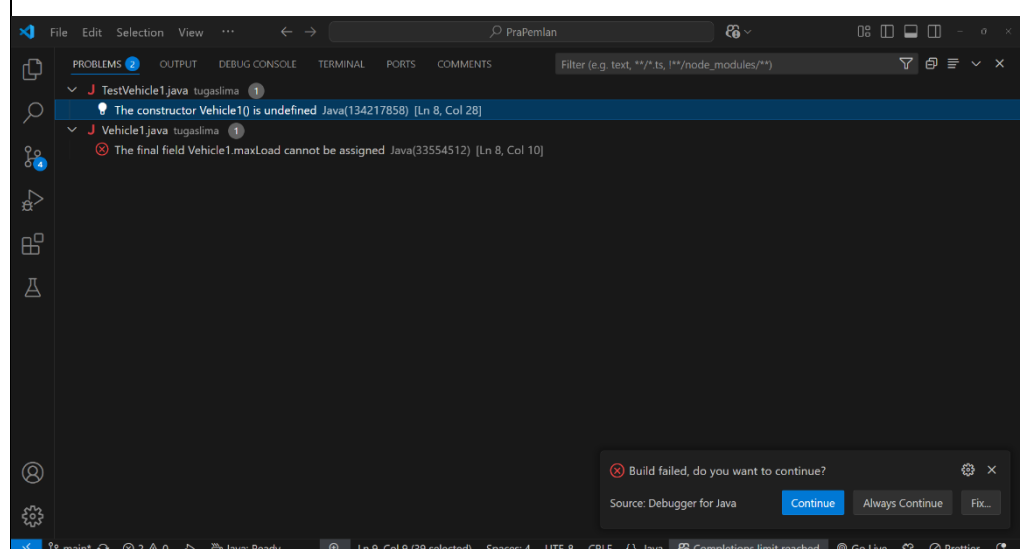
File Edit Selection View Go Run ... ← → MainAritmatika
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS COMMENTS
masukkan nilai 2 : 3
nilai pengurangan adalah : 3
masukkan nilai 1 : 9
masukkan nilai 2 : 8
nilai perkalian adalah : 72
nilai penjumlahan adalah : 12
masukkan nilai 1: 10
nilai penjumlahan adalah : 12
masukkan nilai 1: 10
masukkan nilai 2: 5
nilai pembagian adalah: 2.0
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman> ^C
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman>
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman> cd 'c:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman'; & 'C:\Users\USER\Desktop\New folder\jdk-22.0.1\bin\java.exe' -XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages -cp 'C:\Users\USER\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\83ea25aefbd45d3f4bf8510691b89ac3\redhat_java\jdk_ws\PraPeman_f7a1f5f\bin' 'tugaslima.MainAritmatika'
masukkan nilai 1 : 9
masukkan nilai 2 : 5
nilai pengurangan adalah : 4
masukkan nilai 1 : 4
masukkan nilai 2 : 8
nilai perkalian adalah : 32
masukkan nilai 1 : 4
masukkan nilai 2 : 9
nilai penjumlahan adalah : 13
masukkan nilai 1: 9
masukkan nilai 2: 4
nilai pembagian adalah: 2.25
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman> ^C
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman>
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman> cd 'c:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman'; & 'C:\Users\USER\Desktop\New folder\jdk-22.0.1\bin\java.exe' -XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages -cp 'C:\Users\USER\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\83ea25aefbd45d3f4bf8510691b89ac3\redhat_java\jdk_ws\Pr

```

B. Konstanta Final

1. Benahi kode `Vehicle1` dan `TestVehicle1` dan perbaiki jika menemui kesalahan!
 - Tidak ada kesalahan kode yang menyebabkan eror.
2. Hapus separator “/” pada file `Vehicle1.java` pada baris 4-6 serta pada file `TestVehicle1.java` pada baris 6, apa yang terjadi dan jelaskna!
 - Pada kelas `vehicle1` akan terjadi eror pada pemrograman. Eror disebabkan karena `maxLoad` dideklarasikan sebagai *final* yang dimana `maxLoad` hanya bisa diinisialisasi sekali saat deklarasi atau saat di konstruktor tidak dapat diinisialisasi dikedunya, sedangkan konstruktor `Vehicle1` mencoba mengubah `maxLoad` dengan `this.maxLoad = max;`.
 - Pada kelas `TestVehicle1` akan terjadi eror pada pemrograman karena pada kelas `Vehicle1` tidak ada konstruktor yang memiliki atau menerima parameter sehingga terjadi kesalahan atau eror pada kelas `TestVehicle1`.

Hasil



- Solusi error
Vehicle1 :
 1. Menghapus inisialisasi nilai *default maxLoad*
 2. Menambahkan konstruktor overloading `public Vehicle1(){} dan public Vehicle1(double max) {}`
TestVehicle1 :
 1. Menambahkan `System.out.println`, yaitu :
`System.out.println("Vehicle max load : " + vehicle2.getMaxLoad());`
`System.out.println("Add box #1 (500kg) : " + vehicle2.addBox(500));`
 2. Tidak perlu menghapus apapun.

Kode

```
File Edit Selection View Go Run ... PraPeman
J Pelanggaran.java J TransaksiToko.java J MainToko.java M J Aritmatika.java J MainAritmatika.java J Vehicle1.java X J TestVehicle1.java
tugaslima > J Vehicle1.java > Vehicle1 > Vehicle1
1 package tugaslima;
2
3 public class Vehicle1{
4     private double load;
5     private final double maxLoad;
6
7     public Vehicle1(){
8         this.maxLoad = 10000;
9     }
10
11     public Vehicle1(double max){
12         this.maxLoad = max;
13     }
14
15     public double getLoad(){
16         return this.load;
17     }
18
19     public double getMaxLoad(){
20         return this.maxLoad;
21     }
22
23     public boolean addBox(double weight){
24         double temp = 0.00;
25         temp = this.load + weight;
26         if(temp <= maxLoad){
27             this.load = this.load + weight;
28             return true;
29         }else{
30             return false;
31         }
32     }
33 }
Ln 9, Col 6 Spaces: 4 UTF-8 CRLF Java Completions limit reached Go Live Prettier

File Edit Selection View Go Run Terminal Help PraPeman
J Pelanggaran.java J TransaksiToko.java J MainToko.java M J Aritmatika.java J MainAritmatika.java J Vehicle1.java J TestVehicle1.java X
tugaslima > J TestVehicle1.java > TestVehicle1 > main(String[])
1 package tugaslima;
2
3 public class TestVehicle1{
4
5     public static void main(String[] args){
6         System.out.println("Creating a vehicle with ");
7
8         Vehicle1 vehicle = new Vehicle1();
9         System.out.println("Vehicle max load : " + vehicle.getMaxLoad());
10        System.out.println("Add box #1 (500kg) : " + vehicle.addBox(weight:500));
11
12        System.out.println("Add box #2 (250kg) : " + vehicle.addBox(weight:250));
13
14        System.out.println("Add box #3 (5000kg) : " + vehicle.addBox(weight:5000));
15
16        System.out.println("Add box #4 (4000kg) : " + vehicle.addBox(weight:4000));
17
18        System.out.println("Add box #5 (300kg) : " + vehicle.addBox(weight:300));
19
20        System.out.println("Vehicle load is " + vehicle.getLoad() + "kg");
21        System.out.println();
22
23        Vehicle1 vehicle2 = new Vehicle1(max:10000);
24        System.out.println("Vehicle max load : " + vehicle2.getMaxLoad());
25
26        System.out.println("Add box #1 (500kg) : " + vehicle2.addBox(weight:500));
27
28        System.out.println("Add box #2 (250kg) : " + vehicle2.addBox(weight:250));
29
30        System.out.println("Add box #3 (5000kg) : " + vehicle2.addBox(weight:5000));
31
32        System.out.println("Add box #4 (4000kg) : " + vehicle2.addBox(weight:4000));
33
34        System.out.println("Add box #5 (300kg) : " + vehicle2.addBox(weight:300));
35
36        System.out.println("Vehicle load is " + vehicle2.getLoad() + "kg");
37
38    }
39 }
Ln 15, Col 5 Spaces: 4 UTF-8 CRLF Java Completions limit reached Go Live Prettier
```

Hasil

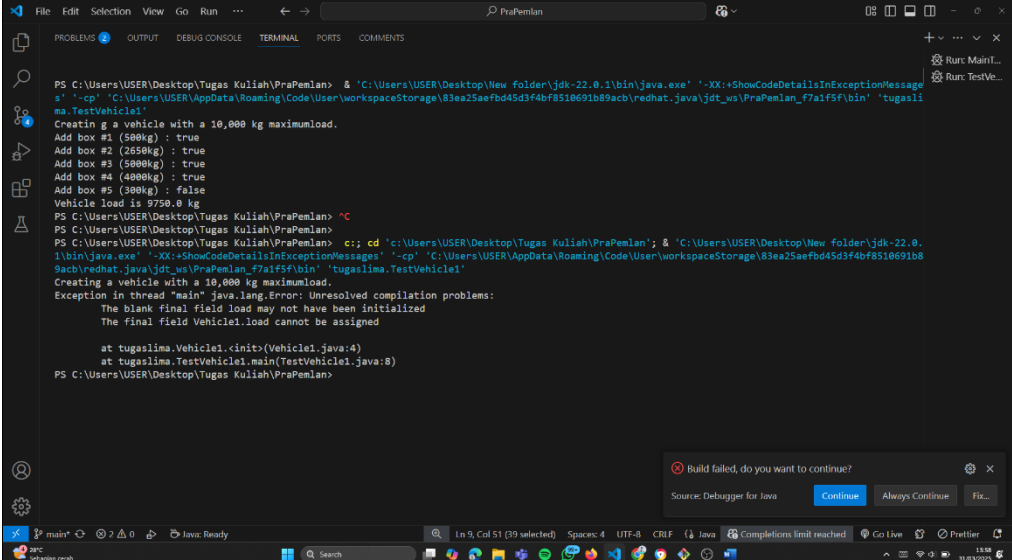
```
File Edit Selection View ... PraPeman
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS COMMENTS
Add box #2 (250kg) : true
Add box #3 (5000kg) : false
Add box #4 (4000kg) : false
Add box #5 (300kg) : false
Vehicle load is 750.0kg
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman> ^C
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman>
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman> c:: cd 'c:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman'; & 'C:\Users\USER\Desktop\New folder\jdk-22.0.1\bin\java.exe' '-XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages' '-cp' 'C:\Users\USER\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\83ea25aefbd45d3f4bf8510691b89acb\redhat.java\jdk_ws\PraPeman_f7a1f5f\bin' 'tugaslima.TestVehicle1'

Creating a vehicle with
Vehicle max load : 10000.0
Add box #1 (500kg) : true
Add box #2 (250kg) : true
Add box #3 (5000kg) : true
Add box #4 (4000kg) : true
Add box #5 (300kg) : false
Vehicle load is 9750.0kg

Vehicle max load : 1000.0
Add box #1 (500kg) : true
Add box #2 (250kg) : true
Add box #3 (5000kg) : false
Add box #4 (4000kg) : false
Add box #5 (300kg) : false
Vehicle load is 750.0kg
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman>
Ln 13, Col 5 Spaces: 4 UTF-8 CRLF Java Completions limit reached Go Live Prettier
```

3. Pada file `Vehicle1.java` variable `load` ubah menjadi konstanta `final`, apa yang terjadi, jelaskan!
- Kelas `Vehicle1` akan eror karena `load` dideskripsikan secara `final` tidak bisa diubah lagi setelah diinisialisasi, sedangkan pada konstruktor `addBox` mencoba untuk mengubah `load`. Seharusnya atribut `load` tidak dalam `final` karena `load` seharusnya bersifat dinamis menyesuaikan pertambahan `box`.

Hasil



```
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman> & 'C:\Users\USER\Desktop\New folder\jdk-22.0.1\bin\java.exe' '-XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages' s' -cp 'C:\Users\USER\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\83ea25ae7bd45d3f4b78510691b89acb\redhat.java\jdt_ws\PraPeman_f7a1f5f\bin' tugasli
ma.TestVehicle1
Creating a vehicle with a 10,000 kg maximumload.
Add box #1 (500kg) : true
Add box #2 (2650kg) : true
Add box #3 (5000kg) : true
Add box #4 (4000kg) : true
Add box #5 (300kg) : false
Vehicle load is 9750.0 kg
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman> ^C
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman>
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman> cd 'c:\Users\USER\Desktop\New folder\jdk-22.0.1\bin\java.exe' '-XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages' -cp 'C:\Users\USER\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\83ea25ae7bd45d3f4b78510691b89acb\redhat.java\jdt_ws\PraPeman_f7a1f5f\bin' 'tugaslima.TestVehicle1'
Creating a vehicle with a 10,000 kg maximumload.
Exception in thread "main" java.lang.Error: Unresolved compilation problems:
The blank final field load may not have been initialized
The final field Vehicle1.load cannot be assigned

    at tugaslima.Vehicle1.<init>(Vehicle1.java:4)
    at tugaslima.TestVehicle1.main(TestVehicle1.java:8)
PS C:\Users\USER\Desktop\Tugas Kuliah\PraPeman>
```

4. Tambahkan keyword “static” pada file `Vehicle1.java` variael `maxLoad`, apa yang terjadi dan jelaskan!
- Tidak akan terjadi eror, karena `variable maxLoad` memiliki nilai awal 10000, tetapi `maxLoad` tidak lagi bersifat dinamis dan menjadi atribut kelas bukan objek yang memiliki nilai sama untuk semua objek `Vehicle1`. Sehingga semua kendaraan memiliki kapasitas `maximum` yang sama.