

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

JOBSHEET 4

RELASI CLASS

Pecobaan 1 - Pertanyaan

Berdasarkan percobaan 1, jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terkait:

1. Di dalam class Processor dan class Laptop , terdapat method setter dan getter untuk masing-masing atributnya. Apakah gunanya method setter dan getter tersebut ?

Jawab:

Kegunaan method setter dan getter adalah untuk mengeset dan mendapatkan value dari atribut private.

- Method setter: untuk **mengeset** value dari sebuah atribut privat.
- Method getter: untuk **mendapatkan** value dari sebuah atribut privat.

2. Di dalam class Processor dan class Laptop, masing-masing terdapat konstruktor default dan konstruktor berparameter. Bagaimanakah beda penggunaan dari kedua jenis konstruktor tersebut ?

Jawab:

Konstruktor default dan konstruktor berparameter sama-sama dapat digunakan untuk instansiasi objek. Hanya saja dalam penggunaan konstruktor default, pemberian nilai pada atribut dilakukan dengan menggunakan method getter. Sedangkan penggunaan konstruktor berparameter dapat sekaligus memberikan nilai/value pada atribut karena nilai parameter yang ada di konstruktor berparameter akan dijadikan sebagai value pada atribut yang ada di class tersebut.

3. Perhatikan class Laptop, di antara 2 atribut yang dimiliki (merk dan proc), atribut manakah yang bertipe object ?

Jawab:

Atribut yang bertipe objek adalah atribut proc. Karena atribut proc memiliki tipe data Processor yang merupakan tipe data references.

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

4. Perhatikan class Laptop, pada baris manakah yang menunjukkan bahwa class Laptop memiliki relasi dengan class Processor ?

Jawab:

Baris yang menunjukkan bahwa class Laptop memiliki relasi dengan class Processor ada di baris program yang saya beri kotak merah di bawah ini.

```
12 public class Laptop {  
13     private String merk;  
14     private Processor proc;  
15  
16     public Laptop() {  
17  
18     }  
19  
20     public Laptop(String merk, Processor proc) {  
21         this.merk = merk;  
22         this.proc = proc;  
23     }  
24  
25     public String getMerk() {  
26         return merk;  
27     }  
28  
29     public void setMerk(String merk) {  
30         this.merk = merk;  
31     }  
32  
33     public Processor getProc() {  
34         return proc;  
35     }  
36  
37     public void setProc(Processor proc) {  
38         this.proc = proc;  
39     }
```

5. Perhatikan pada class Laptop , Apakah guna dari sintaks proc.info() ?

Jawab:

Sintaks proc.info() digunakan untuk memanggil method info() yang ada pada class Processor agar direturnkan informasi mengenai atribut proc.

6. Pada class MainPercobaan1, terdapat baris kode:

Laptop l = new Laptop("Thinkpad", p);.

Apakah p tersebut ?

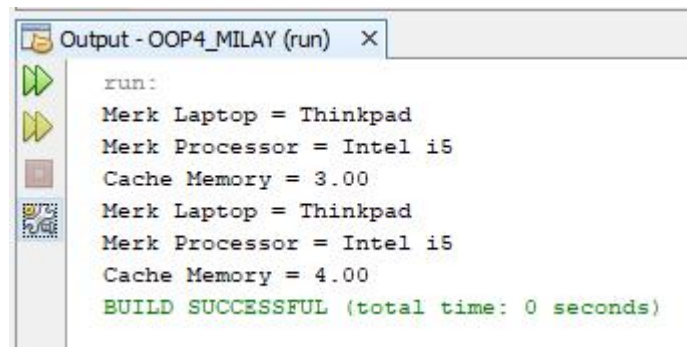
Dan apakah yang terjadi jika baris kode tersebut diubah menjadi:

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

Laptop l = new Laptop("Thinkpad", new Processor("Intel i5", 3));
Bagaimanakah hasil program saat dijalankan, apakah ada perubahan ?

Jawab:

- p yang ada pada baris program Laptop l = new Laptop("Thinkpad", p); adalah objek yang merupakan hasil instansiasi dari class Processor.
- Hasil program saat baris kode Laptop l = new Laptop("Thinkpad", new Processor("Intel i5", 3));dijalankan tidak menimbulkan perubahan dan menghasilkan output yang sama dengan hasil program yang menggunakan baris programLaptop l = new Laptop("Thinkpad", p);. Di bawah ini hasil dari kedua program tersebut:



```
Output - OOP4_MILAY (run) X
run:
Merk Laptop = Thinkpad
Merk Processor = Intel i5
Cache Memory = 3.00
Merk Laptop = Thinkpad
Merk Processor = Intel i5
Cache Memory = 4.00
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

Pecobaan 2 - Pertanyaan

1. Perhatikan class Pelanggan. Pada baris program manakah yang menunjukkan bahwa class Pelanggan memiliki relasi dengan class Mobil dan class Sopir ?

Jawab:

- a. Baris program yang menunjukkan class Pelanggan memiliki relasi dengan class Mobil

```
10 | * @author VivoBook
11 | */
12 | public class Pelanggan {
13 |     private String nama;
14 |     private Mobil mobil;
15 |     private Sopir sopir;
16 |     private int hari;
17 |
18 |     public Pelanggan() {
19 |
20 |     }
21 |
22 |     public Pelanggan(String nama, Mobil mobil, Sopir sopir, int hari) {
23 |         this.nama = nama;
24 |         this.mobil = mobil;
25 |         this.sopir = sopir;
26 |         this.hari = hari;
27 |     }
28 |
29 |
30 |
31 |
32 |
33 |
34 |
35 |
36 |
37 |     public Mobil getMobil() {
38 |         return mobil;
39 |     }
40 |
41 |     public void setMobil(Mobil mobil) {
42 |         this.mobil = mobil;
43 |     }
44 |
45 |
46 |
47 |
48 |
49 |
50 |
51 |
52 |
53 |
54 |
55 |
56 |
57 |
58 |
59 |
60 |
61 |     public int hitungBiayaTotal(){
62 |         return mobil.hitungBiayaMobil(hari) + sopir.hitungBiayaSopir(hari);
63 |     }
64 | }
```

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

- b. Baris program yang menunjukkan class Pelanggan memiliki relasi dengan class Sopir

```
10 | * @author VivoBook
11 | */
12 | public class Pelanggan {
13 |     private String nama;
14 |     private Mobil mobil;
15 |     private Sopir sopir;
16 |     private int hari;
17 |
18 |     public Pelanggan() {
19 |
20 |     }
21 |
22 |     public Pelanggan(String nama, Mobil mobil, Sopir sopir, int hari) {
23 |         this.nama = nama;
24 |         this.mobil = mobil;
25 |         this.sopir = sopir;
26 |         this.hari = hari;
27 |     }
28 |
29 |
30 |
31 |
32 |
33 |
34 |
35 |
36 |
37 |
38 |
39 |
40 |
41 |
42 |
43 |
44 |
45 |     public Sopir getSopir() {
46 |         return sopir;
47 |     }
48 |
49 |     public void setSopir(Sopir sopir) {
50 |         this.sopir = sopir;
51 |     }
52 |
53 |
54 |
55 |
56 |
57 |
58 |
59 |
60 |
61 |     public int hitungBiayaTotal() {
62 |         return mobil.hitungBiayaMobil(hari) + sopir.hitungBiayaSopir(hari);
63 |     }
64 | }
```

2. Perhatikan method `hitungBiayaSopir` pada class `Sopir`, serta method `hitungBiayaMobil` pada class `Mobil`. Mengapa menurut Anda method tersebut harus memiliki argument `hari` ?

Jawab:

Method tersebut harus memiliki argument `hari` karena untuk menghitung biaya sewa mobil atau sopir diperlukan informasi lama hari penyewaan yang dilakukan. Lama hari penyewaan setiap transaksi bisa berbeda-beda. Sehingga diperlukan argument dalam method tersebut.

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

3. Perhatikan kode dari class Pelanggan. Untuk apakah perintah mobil.hitungBiayaMobil(hari) dan sopir.hitungBiayaSopir(hari) ?

Jawab:

Perintah mobil.hitungBiayaMobil(hari) digunakan untuk menghitung biaya sewa mobil dengan cara memanggil method hitungBiayaMobil() yang ada pada class Mobil dengan argumen hari yang ada di method tersebut diberikan value atribut hari dari class Pelanggan. Begitupun dengan method sopir.hitungBiayaSopir(hari), method tersebut digunakan untuk menghitung biaya sewa Sopir dengan cara memanggil method hitungBiayaSopir() yang ada di class Sopir dengan argumen hari yang ada pada method tersebut diberikan value atribut hari yang ada di class Pelanggan.

4. Perhatikan class MainPercobaan2. Untuk apakah sintaks p.setMobil(m) dan p.setSopir(s) ?

Jawab:

Sintaks p.setMobil(m) digunakan untuk memberikan value pada objek Mobil. Dengan cara memanggil method setMobil() yang ada di class Pelanggan kemudian memasukkan objek m yang merupakan hasil instansiasi objek dari class Mobil pada argumen method setMobil().

Begitupun dengan p.setSopir(s), method tersebut digunakan untuk memberikan value pada objek Sopir. Dengan cara memanggil method setSopir() yang ada di class Pelanggan kemudian memasukkan objek s yang merupakan hasil instansiasi objek dari class Sopir pada argumen method setSopir().

5. Perhatikan class MainPercobaan2. Untuk apakah proses p.hitungBiayaTotal() tersebut ?

Jawab:

Proses p.hitungBiayaTotal() digunakan untuk menghitung biaya total yang harus dibayar pelanggan. Dengan cara memanggil method hitungBiayaTotal() yang ada di class pelanggan menggunakan objek p. Method tersebut nantinya akan mereturnkan hasil total biaya yang harus dibayar oleh pelanggan.

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

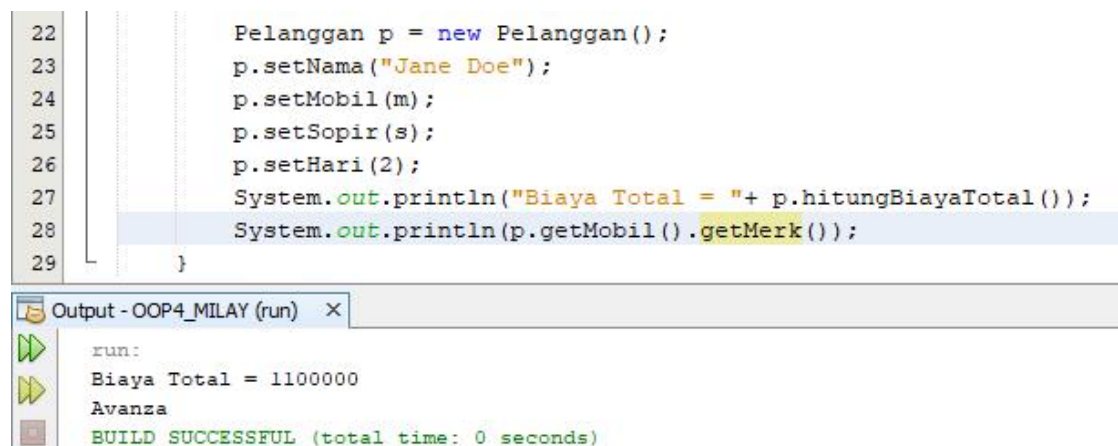
6. Perhatikan class MainPercobaan2, coba tambahkan pada baris terakhir dari method main dan amati perubahan saat di-run!

```
System.out.println(p.getMobil().getMerk());
```

Jadi untuk apakah sintaks `p.getMobil().getMerk()` yang ada di dalam method main tersebut?

Jawab:

Sintaks `p.getMobil().getMerk()` yang ada di dalam method main digunakan untuk mendapatkan merk dari mobil yang digunakan oleh objek p. Hal tersebut dilakukan dengan cara memanggil method `getMobil()` yang ada di class Pelanggan dengan menggunakan objek p, kemudian setelah didapatkan informasi mobil yang disewa objek p, maka dipanggilah method `getMerk()` untuk mendapatkan merk mobil yang disewa objek p.



```
22      Pelanggan p = new Pelanggan();
23      p.setNama("Jane Doe");
24      p.setMobil(m);
25      p.setSopir(s);
26      p.setHari(2);
27      System.out.println("Biaya Total = " + p.hitungBiayaTotal());
28      System.out.println(p.getMobil().getMerk());
29  }
```

Output - OOP4_MILAY (run) X

```
run:
Biaya Total = 1100000
Avanza
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

Pecobaan 3 - Pertanyaan

1. Di dalam method `info()` pada class `KeretaApi`, baris `this.masinis.info()` dan `this.asisten.info()` digunakan untuk apa ?

Jawab:

- Baris `this.masinis.info()` digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai atribut `masinis` yang memiliki tipe data references `Pegawai`. Informasi tersebut didapatkan dengan cara memanggil method `info` yang ada di class `Pegawai`, kemudian dari method tersebut akan direturnkan informasi tentang atribut `masinis`.
- Baris `this.asisten.info()` digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai atribut `asisten` yang memiliki tipe data references `Pegawai`. Informasi tersebut didapatkan dengan cara memanggil method `info` yang ada di class `Pegawai`, kemudian dari method tersebut akan direturnkan informasi mengenai atribut `asisten`.

2. Buatlah main program baru dengan nama class `MainPertanyaan` pada package yang sama. Tambahkan kode berikut pada method `main()` !

```
Pegawai masinis = new Pegawai("1234", "Spongebob Squarepants");  
KeretaApi keretaApi = new KeretaApi("Gaya Baru", "Bisnis", masinis);  
System.out.println(keretaApi.info());
```

Jawab:

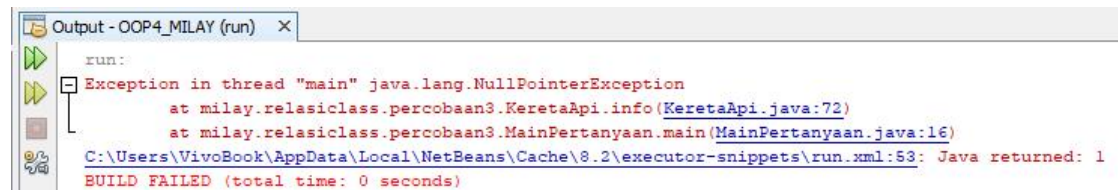
```
6 package milay.relasiclass.percobaan3;  
7  
8 /**  
9  *  
10  * @author VivoBook  
11  */  
12 public class MainPertanyaan {  
13     public static void main(String[] args) {  
14         Pegawai masinis = new Pegawai("1234", "Spongebob Squarepants");  
15         KeretaApi keretaApi = new KeretaApi("Gaya Baru", "Bisnis", masinis);  
16         System.out.println(keretaApi.info());  
17     }  
18 }
```

3. Apa hasil output dari main program tersebut ? Mengapa hal tersebut dapat terjadi ?

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

Jawab:

Output yang dihasilkan menampilkan error. Hal ini karena dalam method info() yang ada pada class Pelanggan terdapat kode program yang digunakan untuk menampilkan informasi tentang asisten. Sedangkan pada kode program di class mainPertanyaan, atribut asisten tidak diinstansiasi sehingga atribut asisten bernilai null.

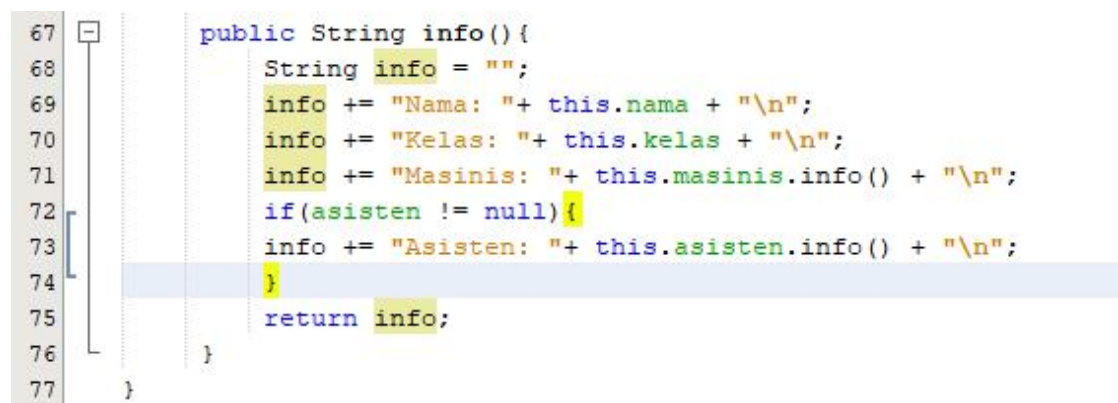


```
Output - OOP4_MILAY (run) X
run:
Exception in thread "main" java.lang.NullPointerException
    at milay.relasiclass.percobaan3.KeretaApi.info(KeretaApi.java:72)
    at milay.relasiclass.percobaan3.MainPertanyaan.main(MainPertanyaan.java:16)
C:\Users\VivoBook\AppData\Local\NetBeans\Cache\8.2\executor-snippets\run.xml:53: Java returned: 1
BUILD FAILED (total time: 0 seconds)
```

4. Perbaiki class KeretaApi sehingga program dapat berjalan !

Jawab:

Yang diperbaiki dalam class KeretaApi adalah di bagian method info() dengan diberi suatu kondisi sebelum menampilkan informasi mengenai asisten. Kondisi tersebut digunakan untuk mengecek apakah atribut asisten bernilai null atau tidak. Jika atribut asisten bernilai null maka kode program di dalam kondisi if tidak akan dijalankan.



```
67 public String info(){
68     String info = "";
69     info += "Nama: " + this.nama + "\n";
70     info += "Kelas: " + this.kelas + "\n";
71     info += "Masinis: " + this.masinis.info() + "\n";
72     if(asisten != null){
73         info += "Asisten: " + this.asisten.info() + "\n";
74     }
75     return info;
76 }
77 }
```

Output

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK



```
Output - OOP4_MILAY (run) X
run:
Nama: Gaya Baru
Kelas: Bisnis
Masinis: Nip: 1234
Nama: Spongebob Squarepants

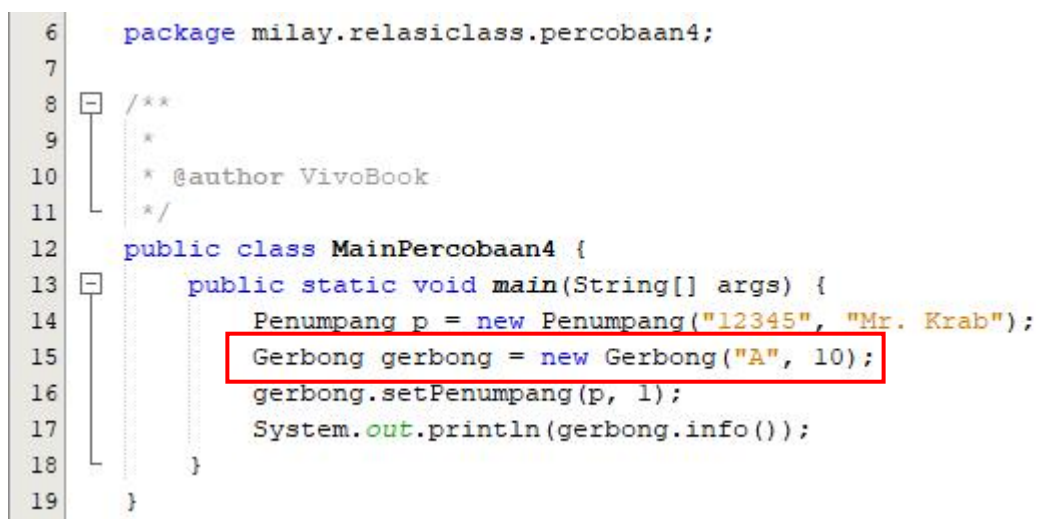
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Pecobaan 4 - Pertanyaan

1. Pada main program dalam class MainPercobaan4, berapakah jumlah kursi dalam Gerbong A ?

Jawab:

Jumlah kursi dalam Gerbong A yang ada dalam class MainPercobaan4 berjumlah 10 buah kursi.



```
6 package milay.relasiclass.percobaan4;
7
8 /**
9  *
10  * @author VivoBook
11  */
12 public class MainPercobaan4 {
13     public static void main(String[] args) {
14         Penumpang p = new Penumpang("12345", "Mr. Krab");
15         Gerbong gerbong = new Gerbong("A", 10);
16         gerbong.setPenumpang(p, 1);
17         System.out.println(gerbong.info());
18     }
19 }
```

2. Perhatikan potongan kode pada method info() dalam class Kursi. Apa maksud kode tersebut ?

```
...
if (this.penumpang != null) {
    info += "Penumpang: " + penumpang.info() + "\n";
}
...
```

Jawab:

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

Maksud dari kode program tersebut yakni jika atribut penumpang tidak bernilai null maka informasi dari atribut penumpang akan direturnkan untuk nantinya ditampilkan. Sedangkan jika atribut penumpang masih bernilai null(belum ada value didalamnya) maka baris program `info += "Penumpang: " + penumpang.info() + "\n";` tidak akan dijalankan sehingga tidak akan ada informasi yang dimunculkan mengenai atribut penumpang.

3. Mengapa pada method `setPenumpang()` dalam class `Gerbong`, nilai nomor dikurangi dengan angka 1 ?

Jawab:

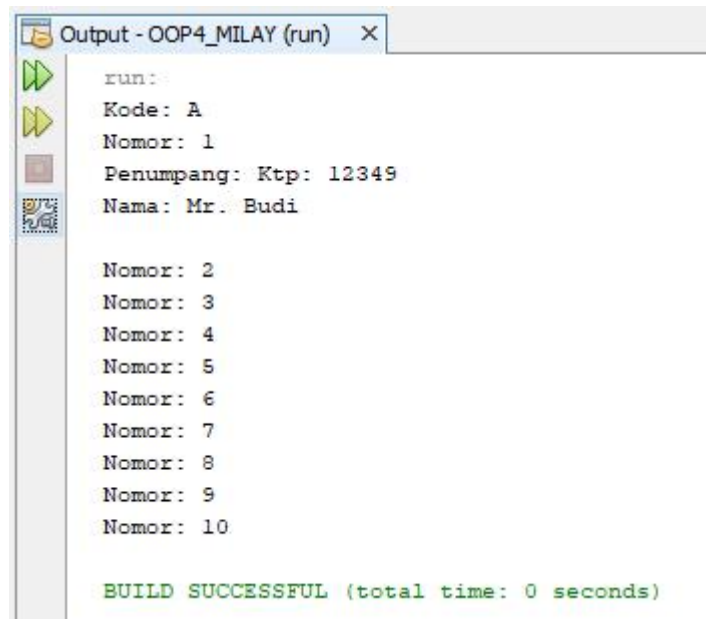
Nilai nomor dikurangi dengan angka 1 pada method `setPenumpang()` dalam class `Gerbong` karena pada parameter nomor, logika yang digunakan adalah logika manusia pada umumnya yang mana sebuah data akan mulai disimpan pada urutan ke-satu. Padahal dalam sebuah array, indeks pertama dimulai dari 0 bukan 1. Sehingga diperlukan pengurangan nilai satu pada parameter nomor saat penyimpanan pada array dilakukan.

4. Instansiasi objek baru budi dengan tipe `Penumpang`, kemudian masukkan objek baru tersebut pada gerbong dengan `gerbong.setPenumpang(budi, 1)`. Apakah yang terjadi ?

Jawab:

Output yang dihasilkan menampilkan informasi bahwa kursi ke-1 ditempati oleh penumpang yang baru(Mr. Budi) dan menggantikan penumpang lama(Mr. Krab). Tampilan output tersebut seperti pada hasil *capture* output yang ada dibawah ini

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK



```
run:
Kode: A
Nomor: 1
Penumpang: Ktp: 12349
Nama: Mr. Budi

Nomor: 2
Nomor: 3
Nomor: 4
Nomor: 5
Nomor: 6
Nomor: 7
Nomor: 8
Nomor: 9
Nomor: 10

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Screenshoot kode program yang ditambahkan

```
6 package milay.relasiclass.percobaan4;
7
8 /**
9  *
10  * @author VivoBook
11  */
12 public class MainPercobaan4 {
13     public static void main(String[] args) {
14         Penumpang p = new Penumpang("12345", "Mr. Krab");
15         Gerbong gerbong = new Gerbong("A", 10);
16         gerbong.setPenumpang(p, 1);
17
18         Penumpang budi = new Penumpang("12349", "Mr. Budi");
19         gerbong.setPenumpang(budi, 1);
20         System.out.println(gerbong.info());
21     }
22 }
```

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

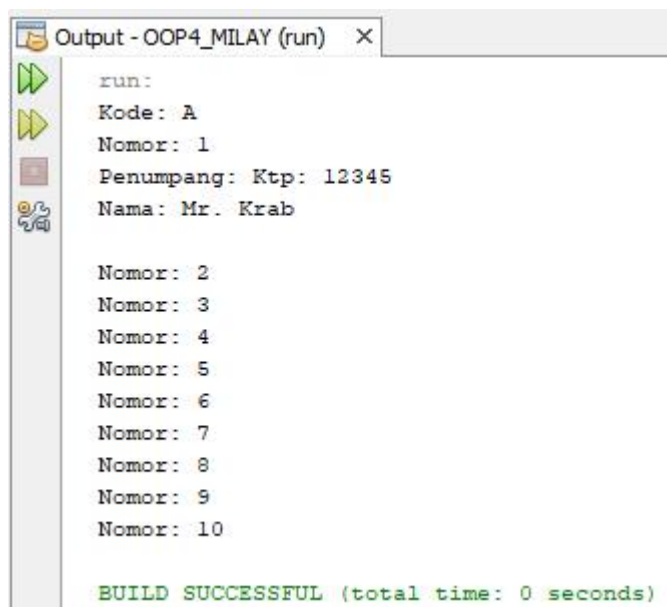
5. Modifikasi program sehingga tidak diperkenankan untuk menduduki kursi yang sudah ada penumpang lain !

Jawab:

Program yang dimodifikasi adalah method `setPenumpang()` yang ada di dalam class `Gerbong` menjadi seperti pada hasil *capture* di bawah ini:

```
49  
50 public void setPenumpang(Penumpang penumpang, int nomor){  
51     if(this.arrayKursi[nomor - 1].getPenumpang() == null){  
52         this.arrayKursi[nomor - 1].setPenumpang(penumpang);  
53     }  
54 }  
55
```

Hasil output program



The screenshot shows an IDE output window titled "Output - OOP4_MILAY (run)". It displays the following text:

```
run:  
Kode: A  
Nomor: 1  
Penumpang: Ktp: 12345  
Nama: Mr. Krab  
  
Nomor: 2  
Nomor: 3  
Nomor: 4  
Nomor: 5  
Nomor: 6  
Nomor: 7  
Nomor: 8  
Nomor: 9  
Nomor: 10  
  
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

NAMA : MILA YUNITA
KELAS / NOMOR : TI-2C / 19
NIM : 2041720027
MATA KULIAH : PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK

TUGAS

Berdasarkan latihan di pertemuan teori, rancang dengan class diagram, kemudian implementasikan ke dalam program! Studi kasus harus mewakili relasi class dari percobaan- percobaan yang telah dilakukan pada materi ini, setidaknya melibatkan minimal 4 class (class yang berisi main tidak dihitung).

Jawab:

Diagram Class

