

## Projek Individu

Alkisah, anda merupakan seorang programmer handal di Kota Banda Aceh. Anda mendapat tawaran projek dari Pemerintah kota Banda Aceh yang meminta anda membuat program sederhana untuk mengelola penumpang di bus Trans Koetaradja. Karena imbalan yang ditawarkan pemkot sangat besar, anda pun menyetujui untuk mengambil projek tersebut.

Kemudian anda mulai melakukan observasi tentang bus Trans Koetaradja. Berikut merupakan data dan fakta yang anda kumpulkan seputar Bus Trans koetaradja :

1. Bus memiliki 20 kursi penumpang, yang terdiri dari 16 kursi penumpang biasa dan 4 kursi prioritas. Maksimal kapasitas bus adalah 40 orang jadi jika penumpang tidak mendapat kursi maka penumpang akan berdiri.
2. Kursi prioritas hanya dapat diisi oleh orang-orang berikut :
  - Lansia : umur lebih dari 60 tahun
  - Anak-anak : umur kurang dari 10 tahun
  - Ibu hamil
3. Penumpang biasa dilarang duduk di kursi prioritas. Penumpang biasa akan duduk di kursi jika masih tersedia. Jika kursi sudah penuh, maka penumpang harus berdiri.
4. Penumpang prioritas boleh duduk di kursi biasa.
5. Penumpang tidak bisa lagi menaiki bus jika bus sudah penuh.
6. Setiap penumpang perlu membeli kartu yang mendata id penumpang, umur, hamil atau tidak dan saldo yang dapat digunakan untuk membayar saat naik bus.

Setelah melakukan observasi, anda pun mulai merancang class diagram agar mempermudah saat menulis program. Hasil class diagram yang anda buat adalah sebagai berikut :

Penumpang
- id : int - umur : int - hamil : Boolean - saldo : int
+ Penumpang(id: int, umur: int, hamil: boolean) + getID(): int + getUmur(): int + getHamil(): Boolean + getSaldo(): int + tambahSaldo(saldobaru : int) + kurangiSaldo(ongkos: int) : void

Bus
- penumpangBiasa : Penumpang[16] - penumpangPrioritas : Penumpang[4] - penumpangBerdiri : Penumpang[20] - <u>ONGKOS_BUS</u> : int - totalPendapatan : int
+ Bus() + getPenumpangBiasa(): Penumpang[] + getPenumpangPrioritas(): Penumpang[] + getPenumpangBerdiri() : Penumpang[] + getJumlahPenumpangBiasa(): int + getJumlahPenumpangPrioritas(): int + getJumlahPenumpangBerdiri() : int + naikanPenumpang(penumpang: Penumpang): Boolean + turunkanPenumpang(nama: String): Boolean + toString(): String

Berikut penjelasan class diagram di atas.

### 1. Class Penumpang

- Class ini mewakili entitas penumpang bus
- Satu objek penumpang mewakili satu penumpang (pada kondisi nyata diwakilkan dengan kartu penumpang)
- Setiap penumpang mempunyai atribut id, umur, status hamil dan saldo yang dimiliki
- Method Penumpang() merupakan method constructor yang akan memberikan nilai awal kepada atribut. Saldo awal penumpang adalah 10.000.
- Method getName(), getUmur(), getHamil(), dan getSaldo() adalah method accessor yang mengembalikan nilai yang diminta.
- Penumpang dapat menambah saldo kartu penumpang (dengan membeli secara online) sehingga saldo yang dimiliki akan ditambahkan dengan saldo baru yang dibelinya.
- Saldo penumpang di dalam kartu juga akan berkurang saat digunakan untuk membayar ongkos bus.

### 2. Class Bus

- Class ini mewakili bus
- Class ini memiliki atribut berupa objek dari Class Penumpang, total pendapatan bus lalu ongkos bus. Ongkos bus adalah 2000 untuk setiap penumpang dan nilainya static dan final. Total pendapatan bus per hari bermula dari nilai 0.
- Atribut penumpangBiasa berisi penumpang biasa (minimal 0, maksimal 15)
- Atribut penumpangPrioritas berisi penumpang prioritas (minimal 0, maksimal 3)
- Atribut penumpangBerdiri berisi penumpang yang berdiri di dalam bus (minimal 0, maksimal 19)

- Anda boleh menggunakan Struktur data **Array** ataupun **ArrayList** untuk menampung data penumpang.
- Method `getPenumpang....()` mengembalikan list penumpang yang diminta.
- Method `getJumlahPenumpang....()` mengembalikan jumlah penumpang yang diminta.
- Method `NaikPenumpang()` berfungsi untuk menambahkan penumpang ke dalam Bus (selagi bus belum melebihi kapasitas). Method ini mengembalikan *true* jika penumpang berhasil naik dan menambahkan penumpang tsb ke dalam Array penumpang, dan mengembalikan *false* jika penumpang tidak bisa naik. Saat penumpang naik juga perlu memastikan saldo kartu penumpang masih mencukupi untuk membayar ongkos bus. Bila penumpang berhasil naik, maka total pendapatan bus akan ditambah sejumlah ongkos yang dibayar penumpang.

**Note** : ikuti aturan penumpang seperti hasil observasi di atas,

- Method `turunkanPenumpang(nama)` menerima parameter nama penumpang. Jika nama penumpang ditemukan, maka hapus penumpang tersebut dari Array penumpang dan kembalikan nilai *true*. Sebaliknya, kembalikan *false*.
- Method `toString()` untuk mencetak daftar nama Penumpang Biasa, Penumpang Prioritas, Penumpang Berdiri, Jumlah semua penumpang dan Total pendapatan bus.

Berikutnya buat class `TestBus` yang akan mensimulasikan proses naik dan turunnya penumpang pada satu bus. Anda boleh menambahkan hal lain seperti atribut, method tambahan yang diperlukan.

Berikut contoh simulasi program (tidak harus sama persis seperti ini dan boleh diubah sesuai kreativitas anda):

```
===== BUS TRANS KOETARADJA =====
MENU :
1. Naikkan Penumpang
2. Turunkan Penumpang
3. Lihat Penumpang

Pilihan : 3

Penumpang Biasa : <kosong>
Penumpang Prioritas : <kosong>
Jumlah Penumpang : 0
=====

MENU :
1. Naikkan Penumpang
2. Turunkan Penumpang
3. Lihat Penumpang

Pilihan : 1

Nama      : Ridha
Umur      : 17
Hamil(y/n) : n
Penumpang Berhasil ditambahkan!
```

```
Penumpang Biasa : Ridha
Penumpang Prioritas : <kosong>
Jumlah Penumpang : 1
```

```
MENU :
1. Naikkan Penumpang
2. Turunkan Penumpang
3. Lihat Penumpang
Pilihan : 3

Penumpang Biasa : Otong, Ucup, Ridha, Memet
Penumpang Prioritas : Atok Dalang
Jumlah Penumpang : 5
=====
```

```
MENU :
1. Naikkan Penumpang
2. Turunkan Penumpang
3. Lihat Penumpang
Pilihan : 2

Nama      : Ucup
Penumpang Berhasil Turun!
```

```
Penumpang Biasa : Otong, Ridha, Memet
Penumpang Prioritas : Atok Dalang
Jumlah Penumpang : 4
```

```
MENU :
1. Naikkan Penumpang
2. Turunkan Penumpang
3. Lihat Penumpang
Pilihan : 3

Penumpang Biasa : Otong, Ridha, Memet
Penumpang Prioritas : Atok Dalang
Jumlah Penumpang : 4
=====
```

```
MENU :
1. Naikkan Penumpang
2. Turunkan Penumpang
3. Lihat Penumpang
Pilihan : 2

Nama      : Atok Ladang
Penumpang Tidak ditemukan!
```

Yang harus dilakukan pada proyek ini:

1. Kerjakan soal pada proyek sesuai dengan arahan yang diberikan. (+60 point)
2. Implementasikan minimal 6 konsep yang telah anda pelajari dalam permainan anda. Konsep-konsep tersebut seperti: class, objek, method, pemanggilan method, encapsulation, abstraction,

inheritance, polimorfisme, abstract class, interface, koleksi data, enum, custom class, exception handling, annotation, generics, lambda expression, method reference. (+10 point)

3. Presentasikan program yang telah anda buat dengan cara merekamnya dalam durasi <15 menit. Demokan program yang telah dibuat, sambil mengaitkannya dengan konsep-konsep pemrograman berorientasi objek dan pemrograman Java yang telah anda pelajari. Upload video rekaman ke YouTube lalu set "Tidak Publik" atau "Publik" lalu sertakan link video YouTube saat anda mengumpulkan tugas. (+20 point)
4. Gunakan project pada BlueJ lalu zip keseluruhan project dan kirimkan melalui e-learning. Jangan lupa untuk menyertakan link video YouTube.

**NOTE: Akan ada pengecekan kemiripan code program. Jika code program anda ditemukan sama persis dengan code program mahasiswa lain maka anda akan diberikan pengurangan nilai sejumlah 50% dari nilai yang anda dapatkan. Mohon jangan mencontek. Kerjakan sendiri. Andai code program anda tidak berjalan sesuai yang diinginkan, maka masih akan tetap diberi penilaian.**