Kelompok : 1. Adrian Mulyana N. / 13515075

2. Vincent Hendryanto H. / 13515089

3. Mikhael Artur D. / 13515099

4. Alif Ijlal Wafi / 13515122

Ass Mentor : Dininta Annisa

Asisten Penilai : .........................................................

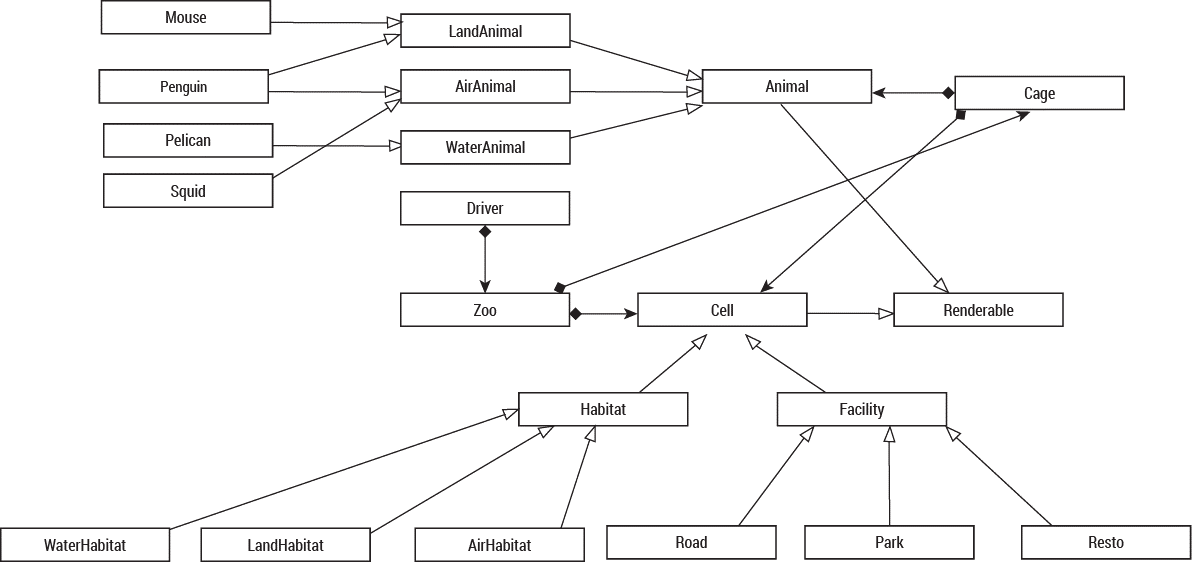
# Diagram Kelas

## Diagram Kelas CPP

### Diagram Kelas VZ02



### Diagram Kelas VZ03

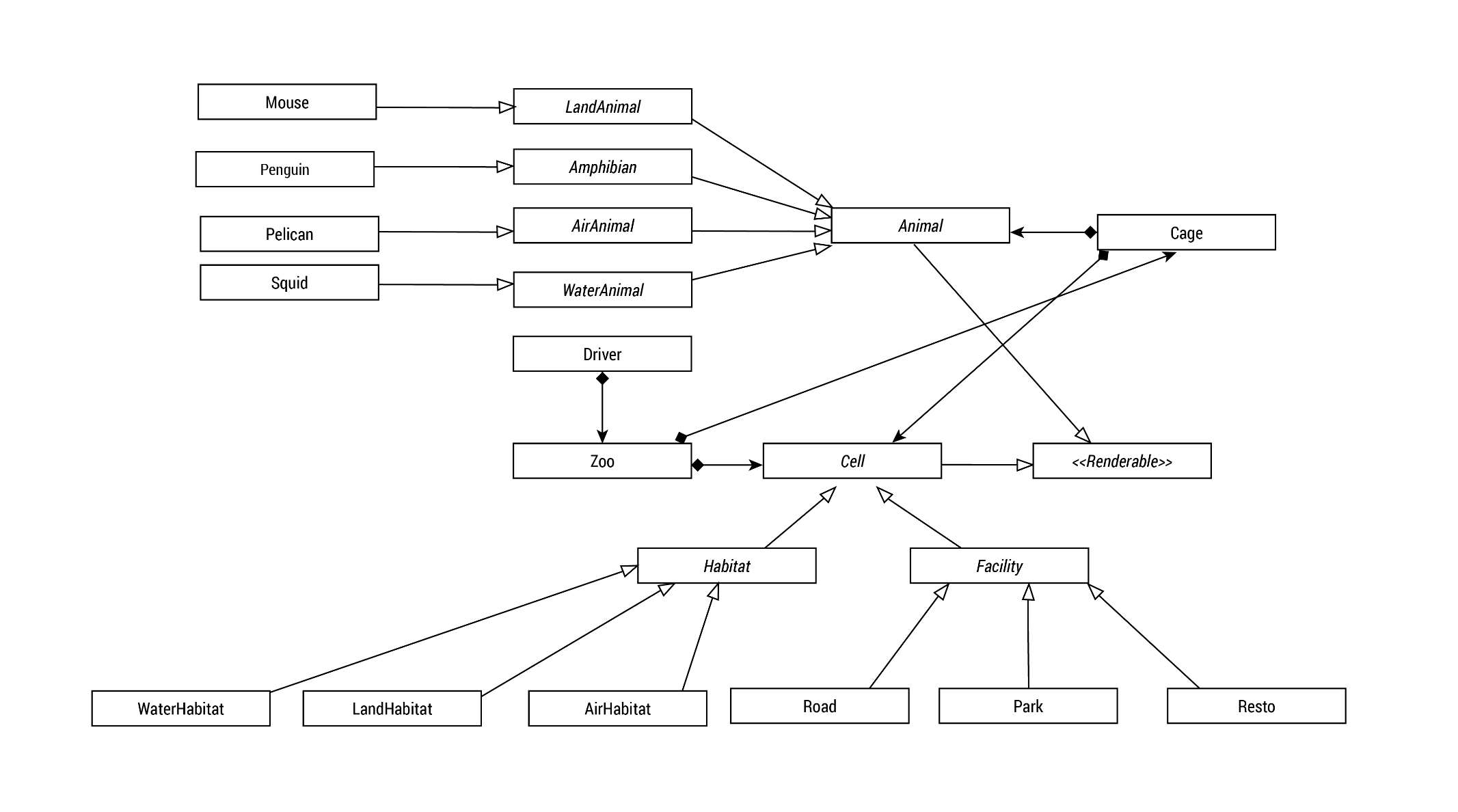


## Diagram Kelas JAVA (aplikasi baru)

### Diagram Kelas VZ02



### Diagram Kelas VZ03



## Ulasan Redesign

Diagram kelas pada versi VZ02 tidak terjadi perubahan sama sekali, karena pada tidak terdapat *multiple* *inheritance* yang tidak didukung oleh Java. Sedangkan pada versi VZ03 tidak terjadi perubahan secara struktural, perubahan yang terjadi adalah berubahnya kelas Cell, Facility, Habitat, Animal, LandAnimal, AirAnimal, dan WaterAnimal menjadi *abstract class*, karena bisa dilakukan pembuatan pointer untuk *abstract class*, serta pengubahan kelas Renderable menjadi *interface*. Perubahan lain juga terjadi karena java yang tidak memungkinkan *multiple inheritance* sehingga dibuat sebuah kelas baru bernama Amphibians yang memiliki method untuk mengubah habitat yang dapat ditinggali hewan, sehingga pada hewan yang amfibi dilakukan perubahan pada konstruktornya untuk memanggil method base class Amphibians.

# Implementasi Perubahan

Penjelasan: Tanda “-“ artinya seluruh Method di CPP dipakai kembali di JAVA

## Versi VZ02

| **Package** | **Nama Kelas CPP** | **Nama Method** | **Nama Kelas JAVA** | **Nama Method JAVA** | **Reuse**  **Ya/Tidak** | **Deskripsi Perubahan** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| animal | Animal | - | Animal | -  Render | Ya | - |
| driver | Driver | - | Driver | - | Ya | Memiliki main sebagai ganti main program, perubahan pada penambahan cage (efisiensi driver) |
| cell | Cell | - | Cell | -  isHabitat | Ya | Penambahan method untuk meningkatkan efisiensi dari driver |
| zoo | Zoo | - | Zoo | -  initCage  addToCage  isInRange | Ya | Perubahan dan penambahan method untuk meningkatkan efisiensi dari driver |
| cage | Cage | - | Cage | - | Ya | - |

## Versi VZ03

| **Package** | **Nama Kelas CPP** | **Nama Method** | **Nama Kelas JAVA** | **Nama Method JAVA** | **Reuse**  **Ya/Tidak** | **Deskripsi Perubahan** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Animal | Animal | - | Animal | Render | Ya | Pemindahan method Render dari turunan class Animal untuk membuat *class* menjadi lebih efisien. |
| AirAnimal | - | AirAnimal | - | Ya | - |
| LandAnimal | - | LandAnimal | - | Ya | - |
| WaterAnimal | - | WaterAnimal | - | Ya | - |
| -  Multiple inheritance dari dua jenis kelas animal | - | Amphibian | - | Ya | Penambahan kelas amphibian sebagai pengganti multiple inheritance untuk amfibi |
| *Seluruh class nama hewan* | Render, Interact | *Seluruh class nama hewan* | - | Ya | Penghapusan method untuk dipindahkan ke class Animal |
| Cage | Cage | - | Cage | - | Ya | - |
| AddCage | addCage | Ya | Penambahan method untuk meningkatkan efisiensi dari driver |
| - | initCage |  |
| Cell | Cell | - | Cell | -  isHabitat | Ya | Pengubahan kelas menjadi kelas *abstract*  Penambahan method untuk meningkatkan efisiensi dari driver |
| Habitat | Habitat | - | Habitat | - | Ya | - |
| AirHabitat | - | AirHabitat | - | Ya | Pengubahan kelas menjadi kelas *abstract* |
| LandHabitat | - | LandHabitat | - | Ya | Pengubahan kelas menjadi kelas *abstract* |
| WaterHabitat | - | WaterHabitat | - | Ya | Pengubahan kelas menjadi kelas *abstract* |
| Facility | Facility | - | Facility | - | Ya | - |
| Road | - | Road | - | Ya | - |
| Resto | - | Resto | - | Ya | - |
| Park | - | Park | - | Ya | - |
| Zoo | Zoo | - | Zoo | -  initCage  addToCage  isInRange | Ya | Perubahan dan penambahan method untuk meningkatkan efisiensi dari driver |
| Driver | Driver | - | Driver | - | Ya | Memiliki main sebagai ganti main program, perubahan pada penambahan cage (efisiensi driver) |
| Renderable | Renderable | - | Renderable | - | Ya | Pengubahan kelas menjadi *interface* |

Kesimpulan Penggunaan Ulang :

Rancangan kelas pada versi VZ02 tidak mengalami perubahan, perubahan hanya terjadi pada algoritma untuk menyesuaikan bahasa dari C++ menjadi Java. Sedangkan pada versi VZ03, dengan memanfaatkan kemampuan java untuk membuat pointer dari kelas abstract, kelas cell diubah menjadi kelas *abstract*, dan kelas Renderable diubah menjadi interface. Perubahan pada versi VZ03 dilakukan untuk meningkatkan efisiensi kode.

# Pengukuran Metriks Aplikasi

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Package | Class Count | Abstract Class Count | Ca | Ce | A | I | D |
| Default | 1 | 0 | 0 | 7 | 0.1 | 0 | 1 |
| animal | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0.5 | 0.5 |
| cage | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0.6 | 0.4 |
| cell | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0.4 | 0.6 |
| zoo | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0.75 | 0.25 |
| VZ03 | | | | | | | |
| Package | Class Count | Abstract Class Count | Ca | Ce | A | I | D |
| Default | 1 | 0 | 0 | 9 | 0 | 1 | 0 |
| animal | 29 | 5 | 2 | 3 | 0.17 | 0.6 | 0.23 |
| cage | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0.6 | 0.4 |
| cell | 1 | 1 | 5 | 3 | 1 | 0.38 | 0.38 |
| cell.facility | 4 | 1 | 1 | 1 | 0.25 | 0.5 | 0.25 |
| cell.habitat | 4 | 1 | 1 | 1 | 0.25 | 0.5 | 0.25 |
| renderable | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0.33 | 0.33 |
| zoo | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0.75 | 0.25 |

# Pengukuran Kualitas Kode Aplikasi

## Versi VZ02

Starting audit...

Audit done.

## Versi VZ03

Starting audit...

Audit done.

# Dokumentasi Rinci Kelas