

VIRTUAL ZOO (VZ.01)

DOKUMENTASI UTAMA

Diajukan untuk memenuhi Tugas Besar I IF2210 Pemrograman Berorientasi Objek

oleh

MEINZOO:

OKTAVIANUS HANDIKA / 13515035

FELIX LIMANTA / 13515065

RIONALDI CHANDRASETA / 13515077

HOLY LOVENIA / 13515113



TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA

INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

BANDUNG

2017

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I

BAB II

0

0

1

xff

o

1

x o

t

f

x

o

ff

1

ff

0

0

1

o f

1

U o

U o

U

U

o

U

1

U^f

ff

t

x
ff
ff
ff^e
o

o
1

o
1

B
B

BAB III

BAB IV

o
o
o
o
o
o
o t
o t
o x x
o f
o
o

BAB V

o
x

U x o U o x o
f
U t

o
1
1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 UML AirHabitat	8
Gambar 2 UML Animal	9
Gambar 3 UML Aves	10
Gambar 4 UML Barracuda	10
Gambar 5 UML Cage	11
Gambar 6 UML Cell.....	11
Gambar 7 UML Chameleon	12
Gambar 8 UML Clownfish.....	12
Gambar 9 UML Colibri.....	13
Gambar 10 UML Driver.....	13
Gambar 11 UML Duck	14
Gambar 12 UML Eagle.....	14
Gambar 13 UML Elephant	15
Gambar 14 UML Facility	15
Gambar 15 UML Giraffe.....	16
Gambar 16 UML Habitat	16
Gambar 17 UML Iguana	17
Gambar 18 UML Komodo	17
Gambar 19 UML LandHabitat.....	18
Gambar 20 UML Lion	18
Gambar 21 UML Mammalia	19
Gambar 22 UML Monkey.....	19
Gambar 23 UML Owl.....	20
Gambar 24 UML Park	20
Gambar 25 UML Peacock.....	21
Gambar 26 UML Person	21
Gambar 27 UML Pisces	22
Gambar 28 UML Point	22
Gambar 29 UML Python.....	23
Gambar 30 UML Renderable	24
Gambar 31 UML Reptilia.....	25
Gambar 32 UML Restaurant	25
Gambar 33 UML Road	26
Gambar 34 UML RoadEntrance	27
Gambar 35 UML RoadExit	28
Gambar 36 UML Shark.....	29
Gambar 37 UML Tiger	30
Gambar 38 UML WaterHabitat	31
Gambar 39 UML Wolf.....	31
Gambar 40 UML Zebra.....	32
Gambar 41 UML Zoo	32
Gambar 42 Snapshot Root.....	34
Gambar 43 Snapshot src.....	34
Gambar 44 Snapshot animal	34
Gambar 45 Snapshot aves	34
Gambar 46 Snapshot mammalia	34
Gambar 47 Snapshot pisces	34

Gambar 48 Snapshot reptilia	35
Gambar 49 Snapshot infrastructure	35
Gambar 50 Snapshot facility	35
Gambar 51 Snapshot habitat	35
Gambar 52 Snapshot misc	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Functional Test.....	36
Tabel 2 Unit Test.....	37
Tabel 3 Penilaian Metriks Perangkat Lunak.....	39

BAB I

DESKRIPSI UMUM APLIKASI

Virtual Zoo adalah kebun binatang yang terdiri dari sebidang tanah dengan luas 20 x 20 meter *cell*. *Cell* dengan ukuran 1 x 1 meter pada kebun binatang diwakili oleh 1 karakter pada matriks 20 x 20. Pengunjung dapat melakukan *tour* untuk mengelilingi kebun binatang dan berinteraksi dengan hewan. Dalam kebun binatang tersebut, terdapat 20 jenis hewan yang berbeda dan beragam infrastruktur bangunan yang dapat dimanfaatkan oleh pengunjung.

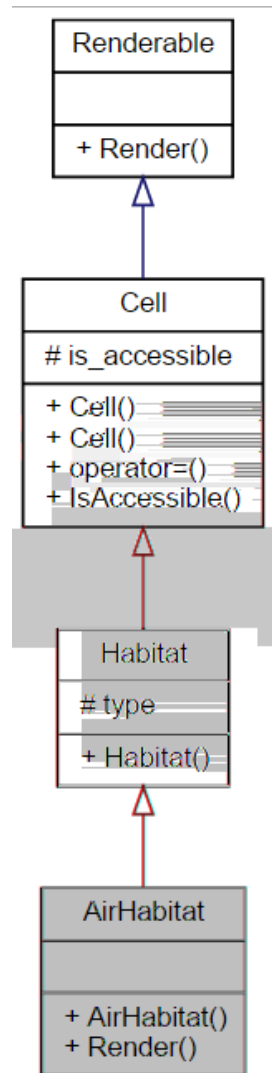
Setiap jenis hewan dapat diklasifikasikan berdasarkan taksonomi (burung / mamalia / reptil / ikan) dan tempat tinggal (air / darat / udara).

Infrastruktur bangunan bisa berbentuk fasilitas dan habitat. Pengunjung dapat mengakses fasilitas tertentu, tetapi habitat pasti tidak dapat dilewati. Fasilitas bisa berupa taman, restoran, dan jalan. Jalan dapat diklasifikasi sebagai jalan biasa, jalan masuk, dan jalan keluar. Sedangkan, habitat dapat dibagi menjadi habitat air, habitat darat, dan habitat udara. Sebuah kandang hewan hanya memiliki satu jenis habitat.

BAB II

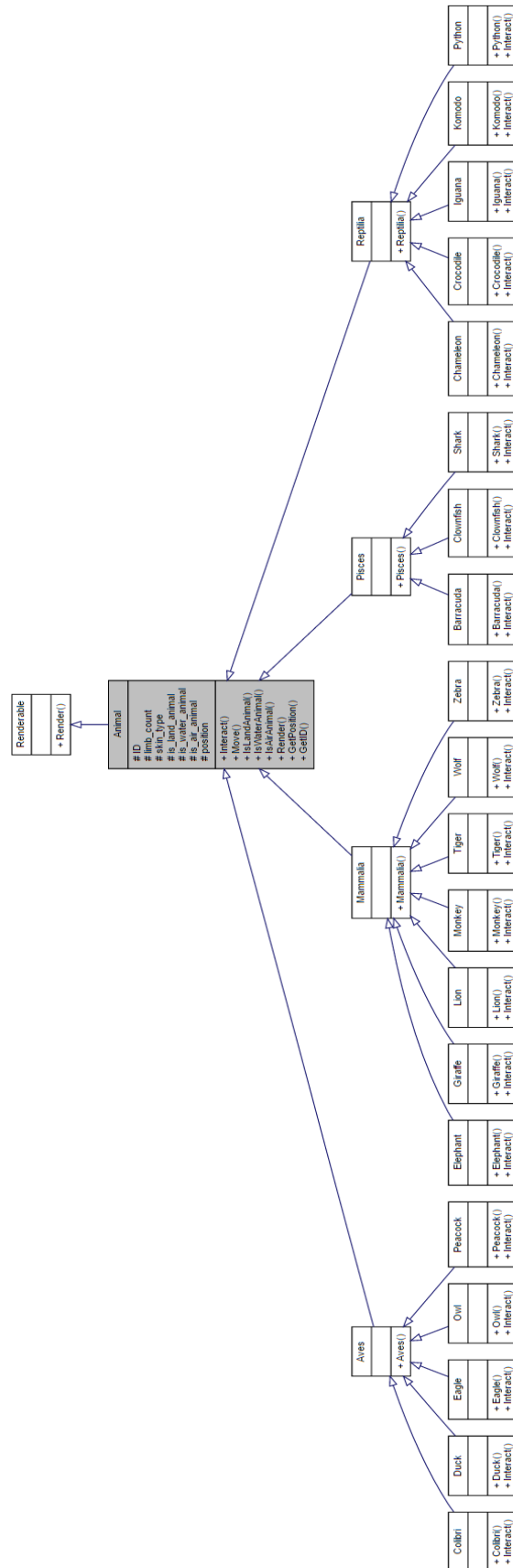
RANCANGAN KELAS

2.1 Kelas AirHabitat



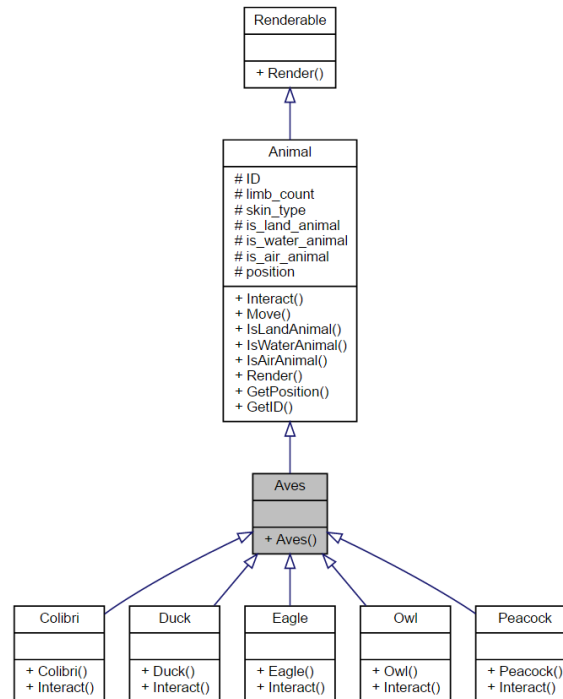
Gambar 1 UML AirHabitat

2.2 Kelas Animal



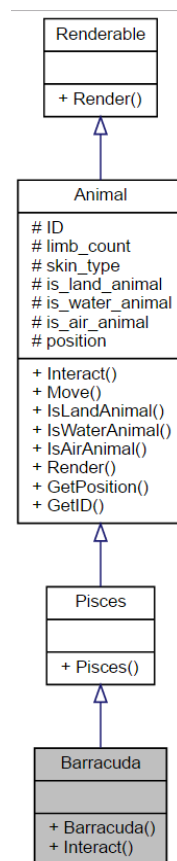
Gambar 2 UML Animal

2.3 Kelas Aves



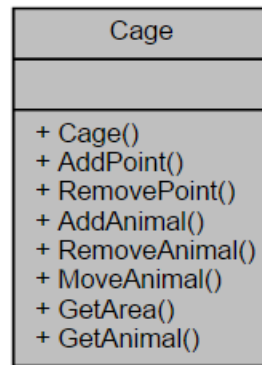
Gambar 3 UML Aves

2.4 Kelas Barracuda



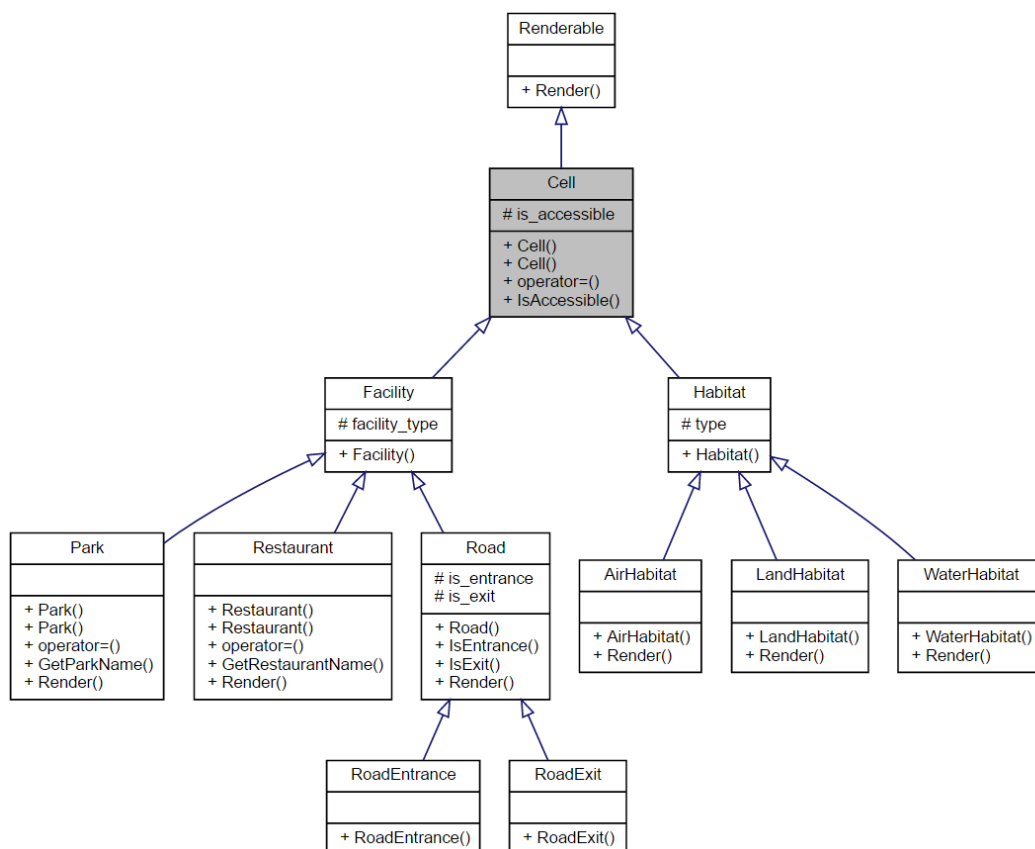
Gambar 4 UML Barracuda

2.5 Kelas Cage



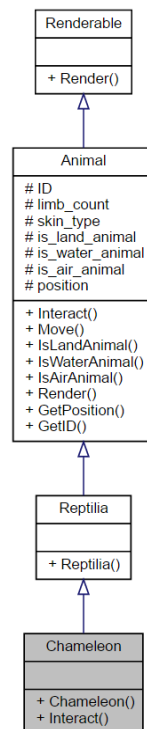
Gambar 5 UML Cage

2.6 Kelas Cell



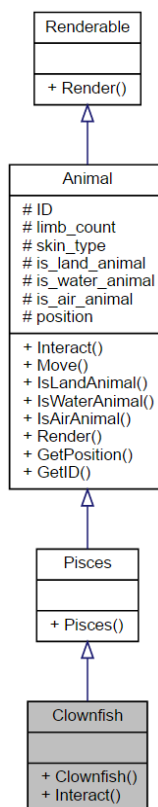
Gambar 6 UML Cell

2.7 Kelas Chameleon



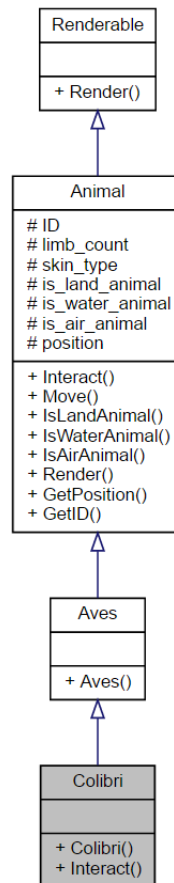
Gambar 7 UML Chameleon

2.8 Kelas Clownfish



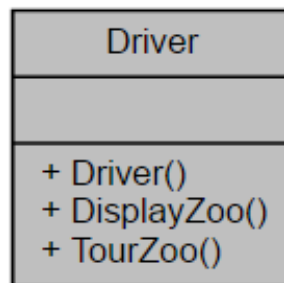
Gambar 8 UML Clownfish

2.9 Kelas Colibri



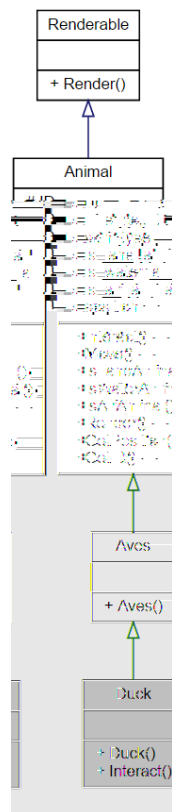
Gambar 9 UML Colibri

2.10 Kelas Driver



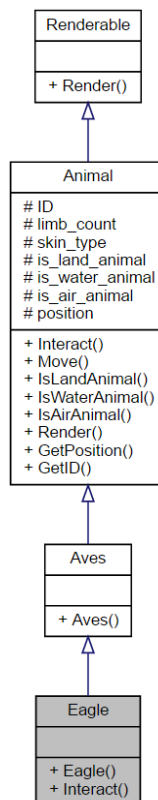
Gambar 10 UML Driver

2.11 Kelas Duck



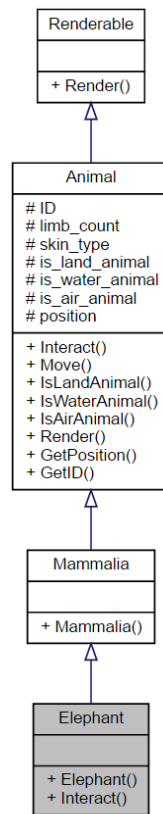
Gambar 11 UML Duck

2.12 Kelas Eagle



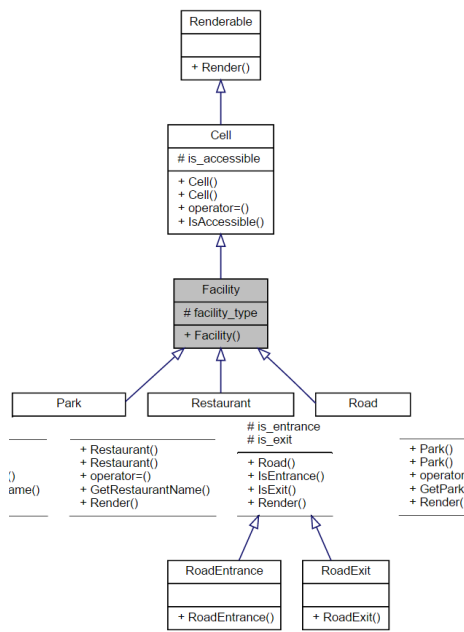
Gambar 12 UML Eagle

2.13 Kelas Elephant



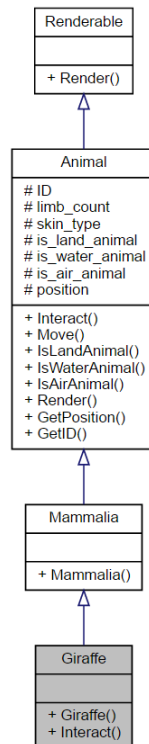
Gambar 13 UML Elephant

2.14 Kelas Facility



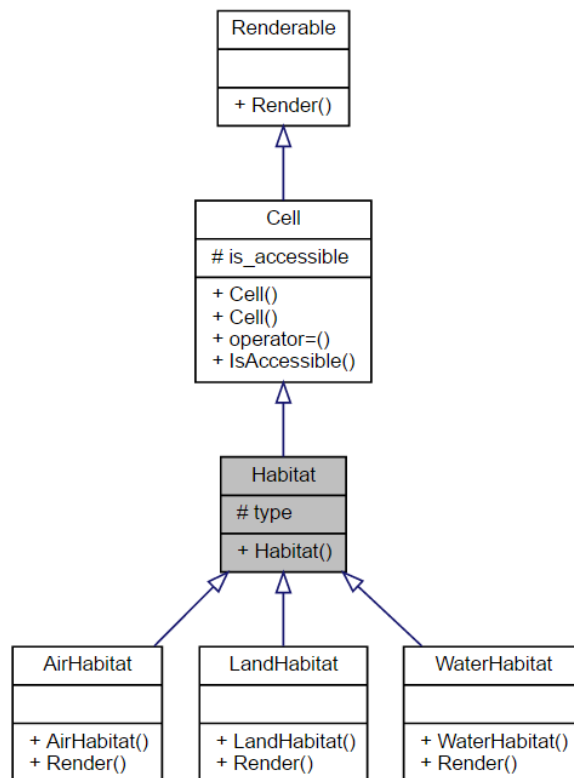
Gambar 14 UML Facility

2.15 Kelas Giraffe



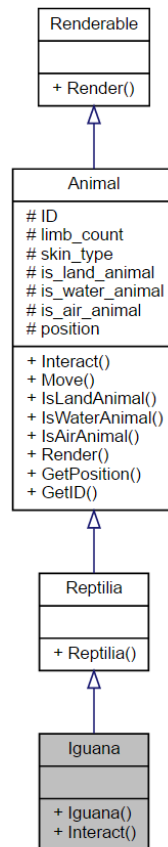
Gambar 15 UML Giraffe

2.16 Kelas Habitat



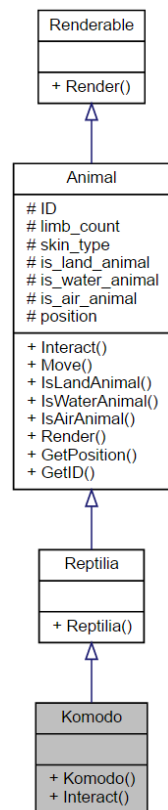
Gambar 16 UML Habitat

2.17 Kelas Iguana



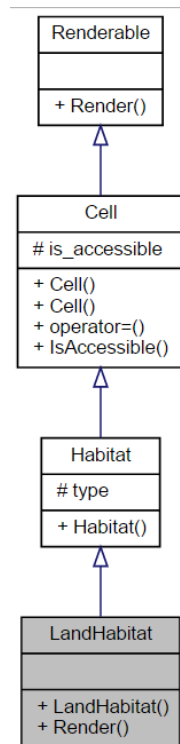
Gambar 17 UML Iguana

2.18 Kelas Komodo



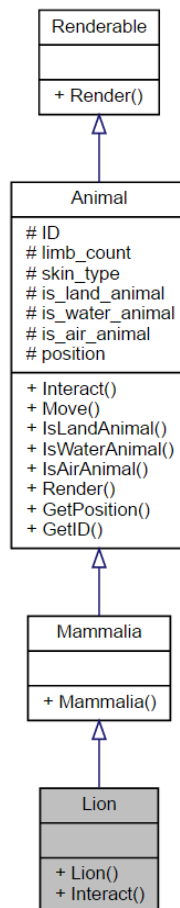
Gambar 18 UML Komodo

2.19 Kelas LandHabitat



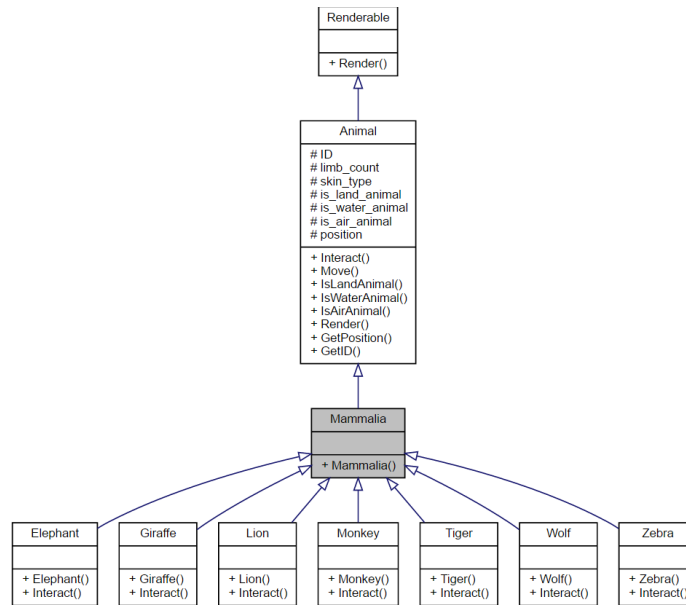
Gambar 19 UML LandHabitat

2.20 Kelas Lion



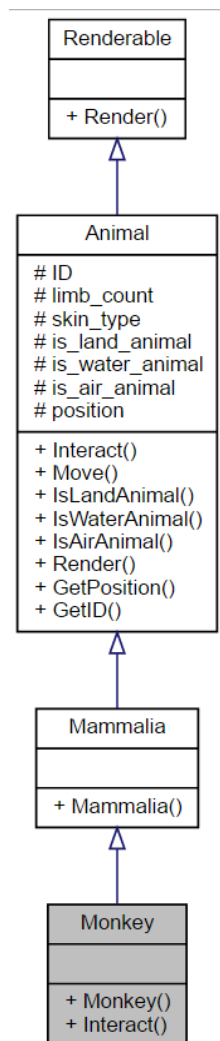
Gambar 20 UML Lion

2.21 Kelas Mammalia



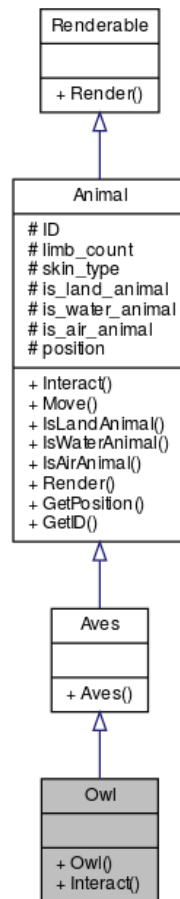
Gambar 21 UML Mammalia

2.22 Kelas Monkey



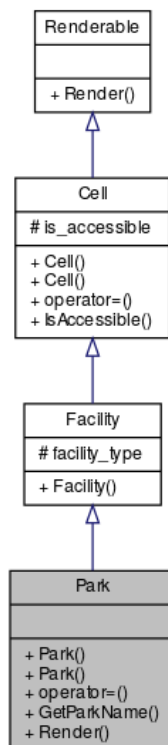
Gambar 22 UML Monkey

2.23 Kelas Owl



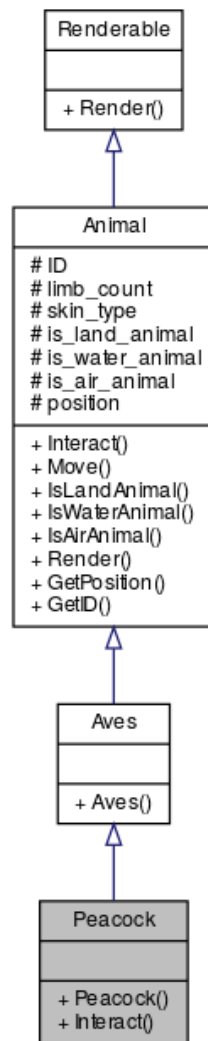
Gambar 23 UML Owl

2.24 Kelas Park



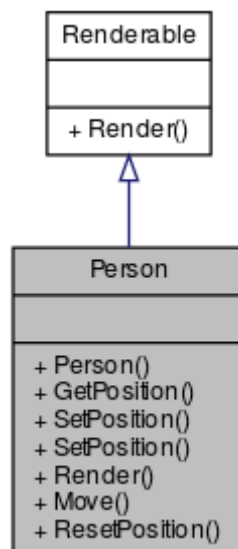
Gambar 24 UML Park

2.25 Kelas Peacock



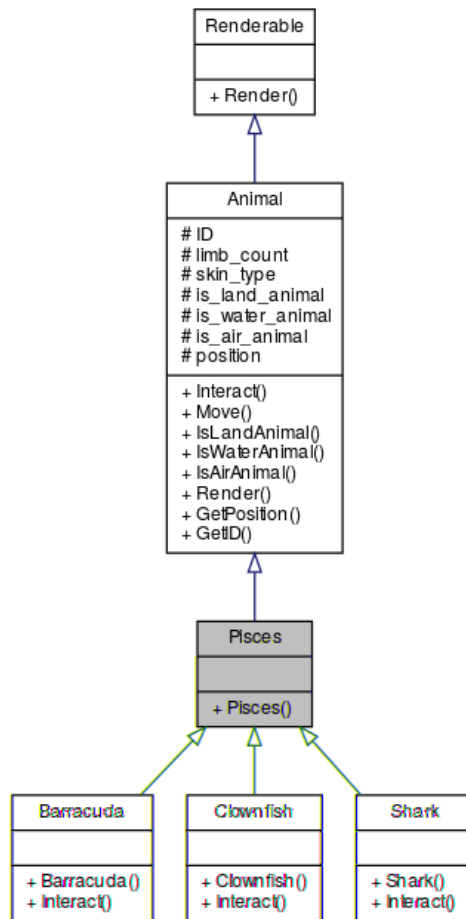
Gambar 25 UML Peacock

2.26 Kelas Person



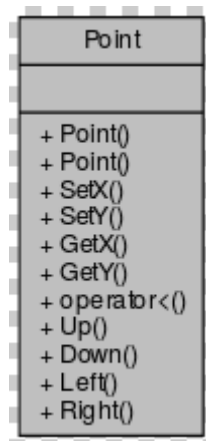
Gambar 26 UML Person

2.27 Kelas Pisces



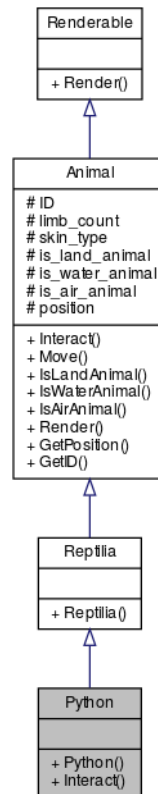
Gambar 27 UML Pisces

2.28 Kelas Point



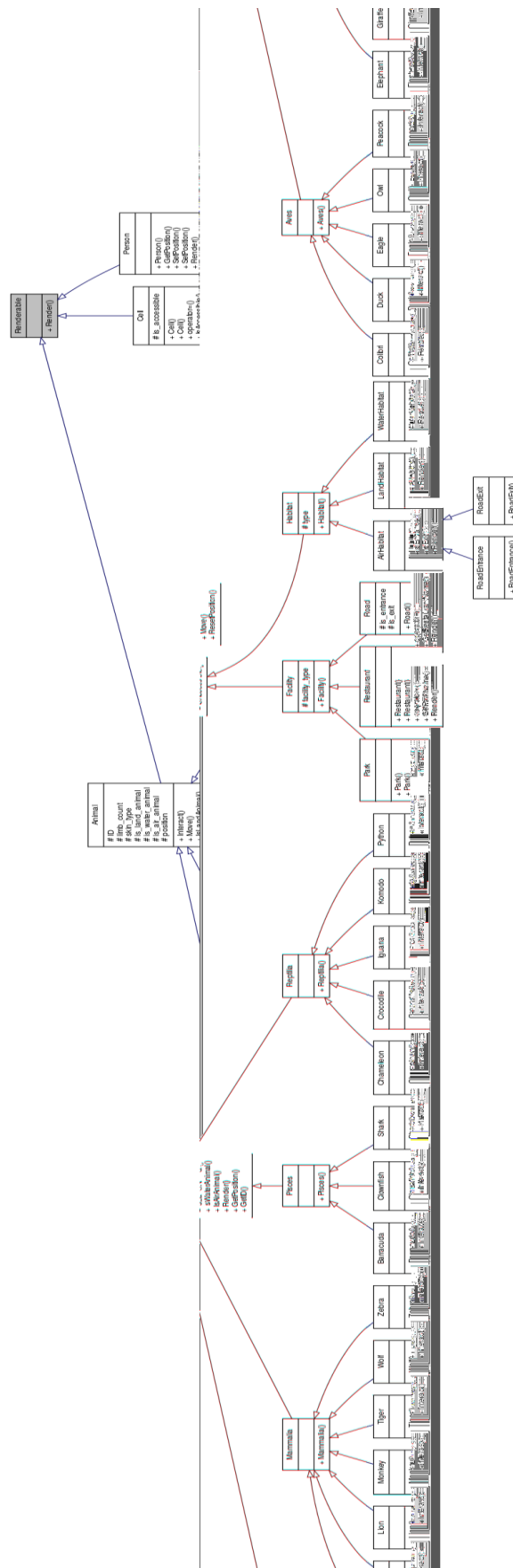
Gambar 28 UML Point

2.29 Kelas Python



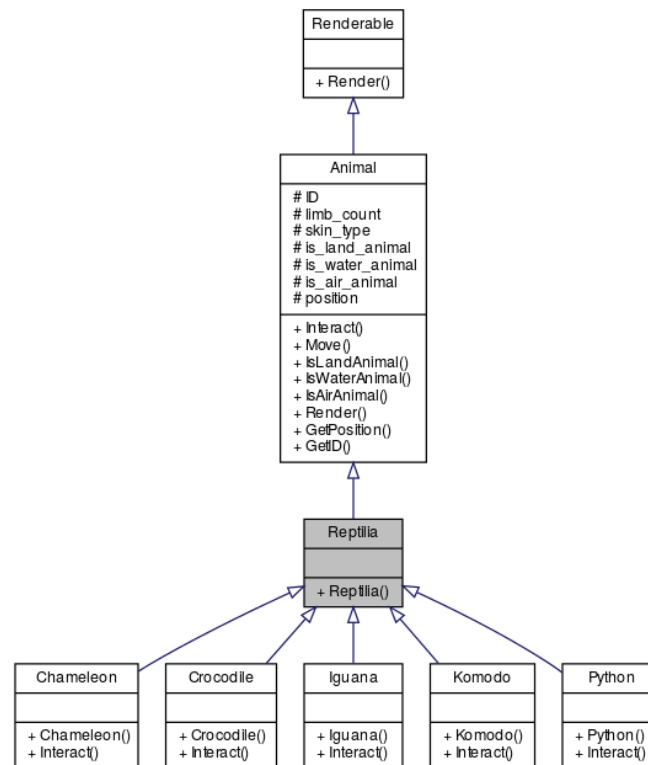
Gambar 29 UML Python

2.30 Kelas Renderable



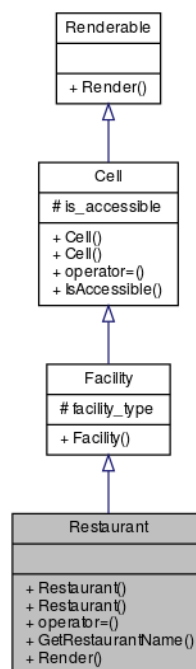
Gambar 30 UML Renderable

2.31 Kelas Reptilia



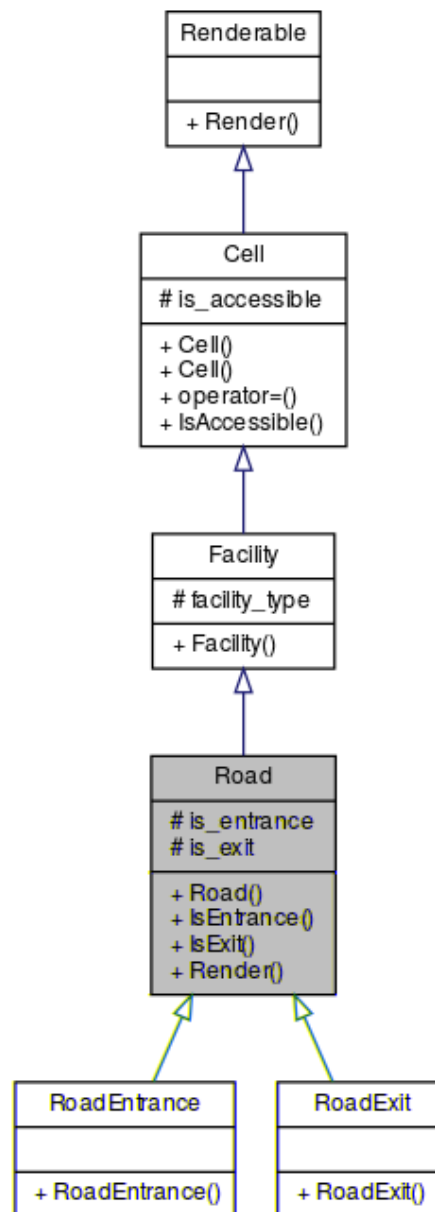
Gambar 31 UML Reptilia

2.32 Kelas Restaurant



Gambar 32 UML Restaurant

2.33 Kelas Road



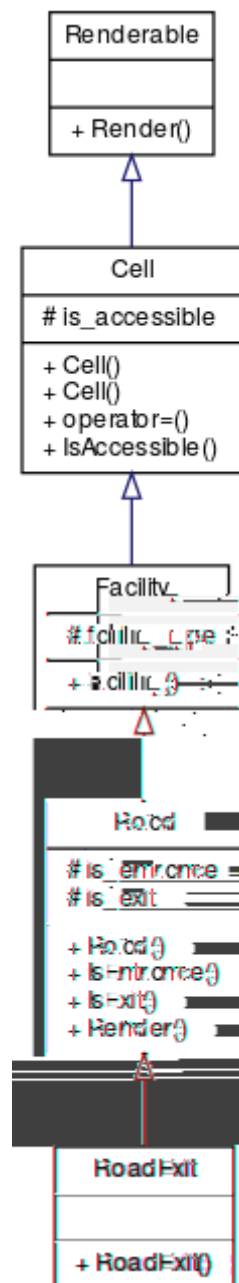
Gambar 33 UML Road

2.34 Kelas RoadEntrance



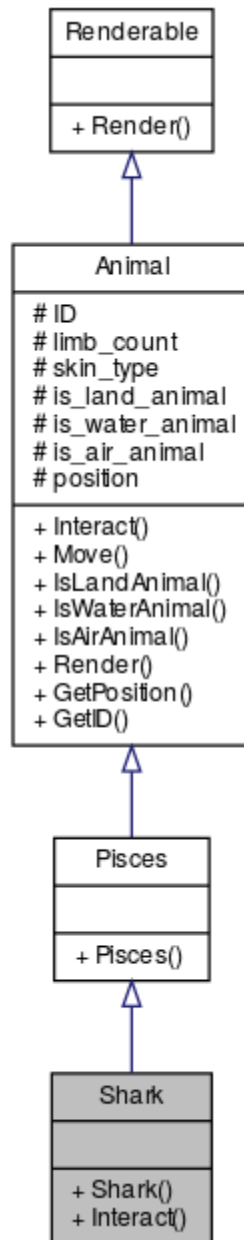
Gambar 34 UML RoadEntrance

2.35 Kelas RoadExit



Gambar 35 UML RoadExit

2.36 Kelas Shark



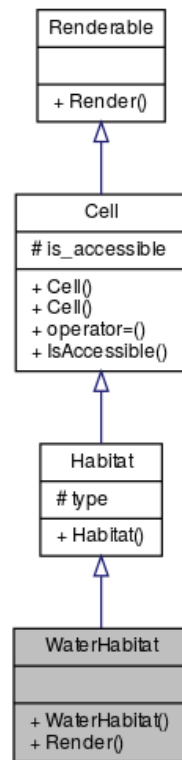
Gambar 36 UML Shark

2.37 Kelas Tiger



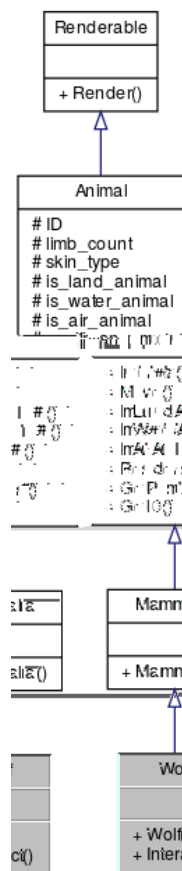
Gambar 37 UML Tiger

2.38 Kelas WaterHabitat



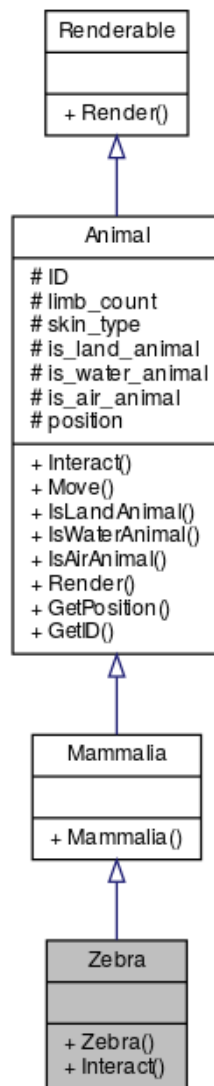
Gambar 38 UML WaterHabitat

2.39 Kelas Wolf



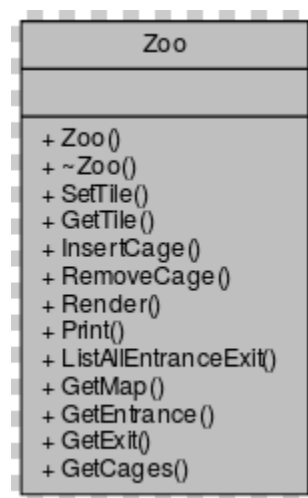
Gambar 39 UML Wolf

2.40 Kelas Zebra



Gambar 40 UML Zebra

2.41 Kelas Zoo



Gambar 41 UML Zoo

BAB III

ULASAN RANCANGAN

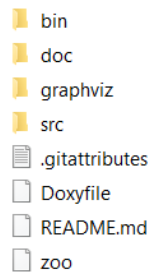
Dalam rancangan kelas yang telah dibuat, kelas *Renderable* adalah kelas yang diwarisi oleh semua kelas abstrak dan riil. Kelas *Renderable* mewarisi kelas *Person*, *Animal*, dan *Cell*, kelas tersebut mewarisi atribut berupa suatu lambang yang akan digunakan untuk menandai suatu objek merupakan *Person*, *Animal*, atau suatu *Cell*. Kelas abstrak *Animal* diwarisi *superclass* hewan yang terdiri dari *Aves*, *Mammalia*, *Reptilia*, dan *Pisces*. Kelas riil hewan mewarisi atribut kelas abstrak *superclass*-nya. Atribut tersebut adalah ciri khas dari setiap *superclass*-nya. Contohnya, ciri khas pada *Aves* adalah memiliki bulu dan berkaki dua, sedangkan ciri khas pada *Pisces* adalah kulit bersisik dan tidak memiliki kaki.

Kelas *Cell* adalah induk dari kelas *Facility* dan *Habitat*. Kelas *habitat* mewarisi atribut tipe habitat pada kelas turunannya (*LandHabitat*, *WaterHabitat*, dan *AirHabitat*) yang menjadi ciri kelas-kelas tersebut. Kelas *Facility* mewarisi atribut pada kelas turunannya (*Park*, *Restaurant*, dan *Road*), atribut tersebut adalah ciri pembeda untuk setiap kelas turunannya. *Road* memiliki turunan khusus yaitu *RoadEntrance* dan *RoadExit*. *RoadEntrance* adalah pintu masuk *Virtual Zoo* dan *RoadExit* adalah pintu keluarnya.

BAB IV

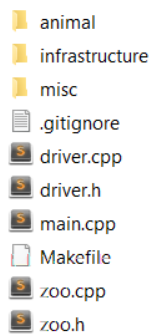
SNAPSHOT STRUKTUR DIREKTORI

4.1 Direktori Root



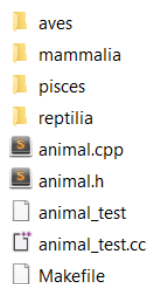
Gambar 42 Snapshot Root

4.1.1 Direktori src



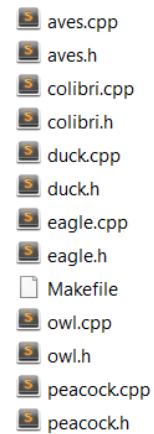
Gambar 43 Snapshot src

4.1.1.1 Direktori animal



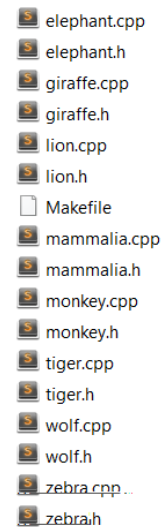
Gambar 44 Snapshot animal

4.1.1.1.1 Direktori aves



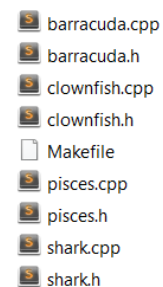
Gambar 45 Snapshot aves

4.1.1.1.2 Direktori mammalia



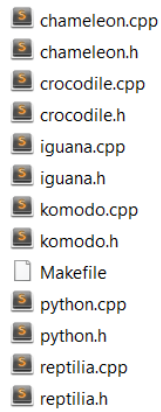
Gambar 46 Snapshot mammalia

4.1.1.1.3 Direktori pisces



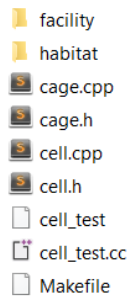
Gambar 47 Snapshot pisces

4.1.1.1.4 Direktori reptilia



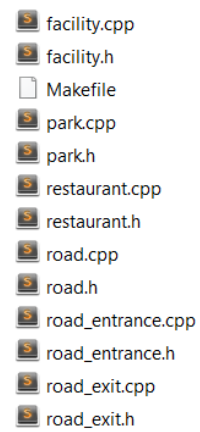
Gambar 48 Snapshot reptilia

4.1.1.2 Direktori infrastructure



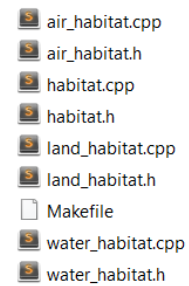
Gambar 49 Snapshot infrastructure

4.1.1.2.1 Direktori facility



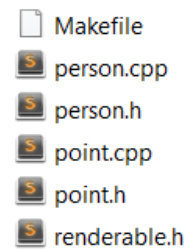
Gambar 50 Snapshot facility

4.1.1.2.2 Direktori habitat



Gambar 51 Snapshot habitat

4.1.1.3 Direktori misc



Gambar 52 Snapshot misc

BAB V

LAMPIRAN

5.1 Skenario Test

5.1.1 Functional Test

Versi: 3

Skenario	Keterangan	Fakta	Nilai Mhs	Nilai Ass
General				
Inisiasi menu	Menampilkan menu awal Virtual Zoo	OK	A	
Pilih menu	Apabila memilih nomor 1, maka program akan menampilkan peta Virtual Zoo. Apabila memilih nomor 2, maka program akan mengeksekusi metode Tour, yaitu mengizinkan pengunjung untuk berjalan mengelilingi kebun binatang. Apabila memilih nomor 3, maka program akan menampilkan jumlah makanan yang dikonsumsi. Apabila memilih nomor 0, maka akan keluar dari program.	OK	A	
Display Virtual Zoo				
Menampilkan seluruh bagian peta	Besar peta maksimal 20 x 20 karakter, dimulai dari koordinat (0, 0) hingga (20, 20)	OK	A	
Menampilkan sebagian dari peta	Menentukan bagian peta yang ingin ditampilkan, dari koordinat (x1, y1) hingga (x2, y2), dengan besar x1, y1, x2, dan y2 lebih kecil dari 20.	OK	A	
Tour Virtual Zoo				
Pengunjung mengelilingi kebun binatang	Bergerak secara acak hingga menemukan pintu keluar	OK	A	
Pergerakan hewan	Berpindah tempat secara acak di dalam kandang	OK	A	
Jumlah Makanan Dikonsumsi				
Menampilkan konsumsi semua hewan dalam zoo setiap hari	Makanan dapat berbentuk daging dan tumbuhan	OK	A	
Bonus				
Retrieve dari file	Memuat peta dan informasi lainnya dari file eksternal bernama	OK	A	

Tabel 1 Functional Test

--	--	--	--	--

5.1.2 Unit Test

Kelas / Keluarga kelas	Method	Kasus	OK/NO	Nilai
Animal	Interact	Pemanggilan metode	OK	
	IsLandAnimal	Pemanggilan metode	OK	
	IsWaterAnimal	Pemanggilan metode	OK	
	IsAirAnimal	Pemanggilan metode	OK	
	IsHerbivore	Pemanggilan metode	OK	
	IsCarnivore	Pemanggilan metode	OK	
	IsOmnivore	Pemanggilan metode	OK	
	GetReqMeat	Pemanggilan metode	OK	
	GetReqPlant	Pemanggilan metode	OK	
	GetPosition	Pemanggilan metode	OK	
	Move(1)	Pemanggilan metode	OK	
	Move(2)	Pemanggilan metode	OK	
	Move(3)	Pemanggilan metode	OK	
	Move(4)	Pemanggilan metode	OK	
	Render	Pemanggilan metode	OK	
	IsEnemy	Khusus hewan liar: parameter metode bukan musuh dari objek	OK	
	IsEnemy	Khusus hewan liar: parameter metode adalah musuh dari objek	OK	
	AddEnemy	Khusus hewan liar: pemanggilan metode	OK	
	RemoveEnemy	Khusus hewan liar: pemanggilan metode	OK	
Park	IsAccessible	Pemanggilan metode	OK	
	GetParkName	Pemanggilan metode	OK	
	Render	Pemanggilan metode	OK	
Restaurant	IsAccessible	Pemanggilan metode	OK	
	GetRestaurantName	Pemanggilan metode	OK	

Kelas / Keluarga kelas	Method	Kasus	OK/NO	Nilai
	Render	Pemanggilan metode	OK	
Road	IsAccessible	Pemanggilan metode	OK	
	IsEntrance	Pemanggilan metode	OK	
	IsExit	Pemanggilan metode	OK	
	Render	Pemanggilan metode	OK	
RoadEntrance	IsAccessible	Pemanggilan metode	OK	
	IsEntrance	Pemanggilan metode	OK	
	IsExit	Pemanggilan metode	OK	
	Render	Pemanggilan metode	OK	
RoadExit	IsAccessible	Pemanggilan metode	OK	
	IsEntrance	Pemanggilan metode	OK	
	IsExit	Pemanggilan metode	OK	
	Render	Pemanggilan metode	OK	
AirHabitat	Render	Pemanggilan metode	OK	
LandHabitat	Render	Pemanggilan metode	OK	
WaterHabitat	Render	Pemanggilan metode	OK	

Tabel 2 Unit Test

5.2 Penghitungan Metriks Perangkat Lunak

No	Metriks	Besarnya	Keterangan
1.	Number of packages	10	Package adalah sub direktori anda
2.	Number of classes	33	Jumlah kelas riil
3.	Number of abstract classes	5	Interface (pada C++)
4.	Afferent Couplings (Ca)	3	Rata-rata jumlah kelas dalam package lain yang memiliki ketergantungan terhadap package yang dihitung
5.	Efferent Couplings (Ce)	9	Rata-rata jumlah kelas dalam package lain yang dimanfaatkan oleh package yang dihitung
6.	Abstractness (A)	0.15	Rasio jumlah kelas abstract dibandingkan dengan kelas riil
7.	Instability (I)	0.75	$I = Ce / (Ce + Ca)$
8.	Package Dependency Cycle	Tidak	Package yang bergantung satu sama lain

9.	Kelas generik	0	Tidak ada
----	---------------	---	-----------

Tabel 3 Penilaian Metriks Perangkat Lunak

5.3 Log Activity

5.3.1 Pembagian peran

5.3.1.1 Deskripsi umum

Secara garis besar, desainer kelas hewan berbentuk taksonomi adalah penulis dengan NIM 13515035, 13515077, dan 13515113. Sedangkan, perilaku hewan dirancang oleh 13515113, lalu preferensi makanan diatur oleh 13515077 dan 13515113. Infrastruktur yang terdiri dari kelas Facility dan habitat, secara garis besar didesain oleh keempat penulis. Kelas Cage, Person, Driver, Renderable, dan Zoo dirancang oleh 13515065. 13515077 juga merancang kelas titik. Keempat penulis juga dapat berlaku sebagai implementator dan tester.

5.3.1.2 Deskripsi rinci

Kelas	File	Designer	Implementator	Tester
AirHabitat	air_habitat.h air_habitat.cpp	13515035 13515065 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
Animal	animal.h animal.cpp	13515035 13515077 13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113
AnimalBehavior	animal_behavior.h animal_behavior.cpp	13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
AnimalDiet	animal_diet.h animal_diet.cpp	13515077 13515113	13515077 13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
Aves	aves.h aves.cpp	13515035 13515077 13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113
Barracuda	barracuda.h barracuda.cpp	13515035 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
BehaviorTame	behavior_tame.h behavior_tame.cpp	13515113	13515077	13515035 13515065 13515077

Kelas	File	Designer	Implementator	Tester
				13515113
BehaviorWild	behavior_wild.h behavior_wild.cpp	13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113
Cage	cage.h cage.cpp	13515065	13515065	13515035 13515065 13515077 13515113
Carnivora	carnivora.h carnivora.cpp	13515077 13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113
Cell	cell.h cell.cpp	13515035 13515065 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
Chameleon	chameleon.h chameleon.cpp	13515035 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
Clownfish	clownfish.h clownfish.cpp	13515035 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
Colibri	colibri.h colibri.cpp	13515035 13515077 13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113
Crocodile	crocodile.h crocodile.cpp	13515035 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
Driver	driver.h driver.cpp	13515065	13515065	13515035 13515065 13515077 13515113
Duck	duck.h duck.cpp	13515035 13515077 13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113
Eagle	eagle.h eagle.cpp	13515035 13515077 13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113

Kelas	File	Designer	Implementator	Tester
Elephant	elephant.h elephant.cpp	13515035 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
Facility	facility.h facility.cpp	13515035 13515065 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
Giraffe	giraffe.h giraffe.cpp	13515035 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
Habitat	habitat.h habitat.cpp	13515035 13515065 13515077 13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113
Herbivora	herbivora.h herbivora.cpp	13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
Iguana	iguana.h iguana.cpp	13515035 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
Komodo	komodo.h komodo.cpp	13515035 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
LandHabitat	land_habitat.h land_habitat.cpp	13515035 13515065 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
Lion	lion.h lion.cpp	13515035 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
Mammalia	mammalia.h mammalia.cpp	13515035 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
Monkey	monkey.h monkey.cpp	13515035 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
Omnivora	omnivora.h omnivora.cpp	13515077 13515113	13515113	13515035 13515065

Kelas	File	Designer	Implementator	Tester
				13515077 13515113
Owl	owl.h owl.cpp	13515035 13515077 13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113
Park	park.h park.cpp	13515035 13515065 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
Peacock	peacock.h peacock.cpp	13515035 13515077 13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113
Person	person.h person.cpp	13515065	13515065	13515035 13515065 13515077 13515113
Pisces	pisces.h pisces.cpp	13515035 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
Point	point.h point.cpp	13515077	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
Python	python.h python.cpp	13515035 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
Renderable	renderable.h renderable.cpp	13515065	13515065	13515035 13515065 13515077 13515113
Reptilia	reptilia.h reptilia.cpp	13515035 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
Restaurant	restaurant.h restaurant.cpp	13515035 13515065 13515077 13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113
Road	road.h road.cpp	13515035 13515065 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113

Kelas	File	Designer	Implementator	Tester
RoadEntrance	road_entrance.h road_entrance.cpp	13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113
RoadExit	road_exit.h road_exit.cpp	13515113	13515035	13515035 13515065 13515077 13515113
Shark	shark.h shark.cpp	13515035 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
Tiger	tiger.h tiger.cpp	13515035 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
WaterHabitat	water_habitat.h water_habitat.cpp	13515035 13515065 13515077 13515113	13515077	13515035 13515065 13515077 13515113
WildBunny	wild_bunny.h wild_bunny.cpp	13515035 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
WildColibri	wild_colibri.h wild_colibri.cpp	13515035 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
Wolf	wolf.h wolf.cpp	13515035 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
Zebra	zebra.h zebra.cpp	13515035 13515077 13515113	13515113	13515035 13515065 13515077 13515113
Zoo	zoo.h zoo.cpp	13515065	13515065	13515035 13515065 13515077 13515113

5.3.1.3 Rincian kegiatan

No	Dari Tgl... Pk...	S.d. Tgl... Pk...	Kegiatan	Hasil	Keterangan
----	----------------------	----------------------	----------	-------	------------

1	20/02/17 pukul 19.00	20/02/17 pukul 21.00	Perancangan awal	Kelas VZ01	
2	24/02/17 pukul 14.30	24/02/17 pukul 17.30	Modifikasi rancangan kelas sesuai dengan Deskripsi Tugas Besar versi 2.0	Rancangan kelas yang telah diperbarui	Sesuai dengan Deskripsi Tugas Besar versi 2.0
3	11/03/17 pukul 12.00	11/03/17 pukul 22.00	Modifikasi rancangan kelas hewan dan infrastruktur Melakukan implementasi pada kelas-kelas yang telah dibuat	Rancangan kelas dan implementasinya (VZ03)	Sesuai dengan Change Request versi 3
4	12/03/17 pukul 10.00	12/03/17 pukul 23.00	Melakukan implementasi pada kelas-kelas yang dibuat untuk VZ02 dan VZ03	Rancangan kelas dan implementasi (VZ03 dan VZ02) Dokumentasi softcopy (Doxyfile)	
5	13/03/17 pukul 15.30	13/03/17 pukul 23.00	Melakukan implementasi dan debugging pada kelas-kelas yang dibuat untuk VZ02 dan VZ03	Rancangan kelas dan implementasi (VZ03 dan VZ02) Makefile Dokumentasi Utama VZ03	
6	14/03/17 pukul 18.00	15/03/17 pukul 02.00	Finishing, debugging, dan dokumentasi	Dokumentasi softcopy dan hardcopy	